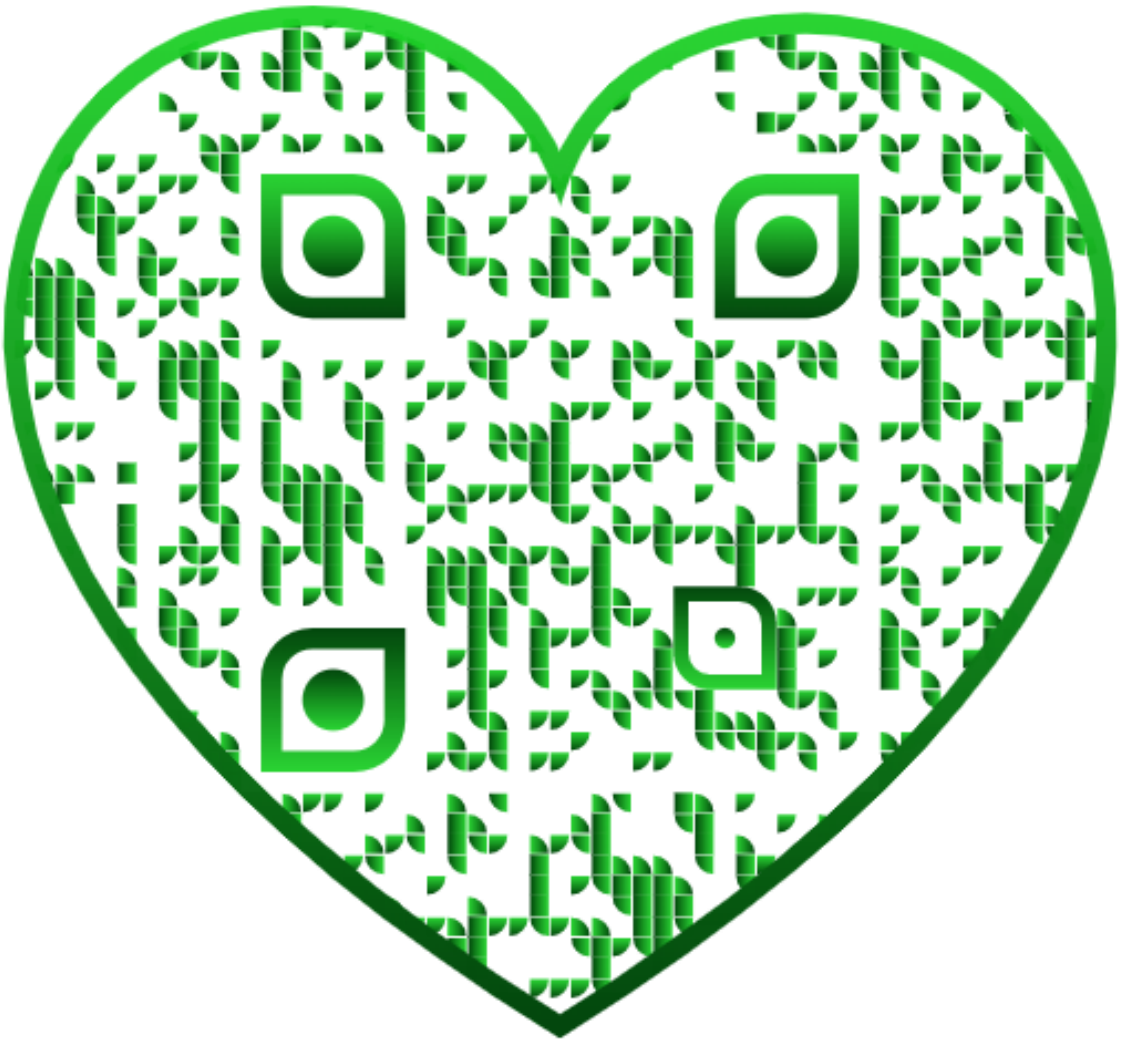
Stereochemistry

* Isomer :- has the same chemical formula.

Isomer

- **Structural (constitutional)**
  - has same chemical formula, but different in physical and chemical properties
  - Ex :-
    - Di methyl ether → CH_3-O-CH_3
    - Ethanol → CH_3CH_2OH
    - Same chemical formula, so there are isomers. the type of isomer is structural because they are different in physical and chemical properties.
    - Alcohol → has ↑ B.p (70°-75°) and ↓ volatile.
    - Ether → has ↓ B.p (30°) and ↑ volatile.
- **Steroisomer**
  - **Configurational**
    - **Geometric**
      - Cis
      - Trans
    - **Optical**
      - Enantiomers
  - **Conformational**

Diasteromers



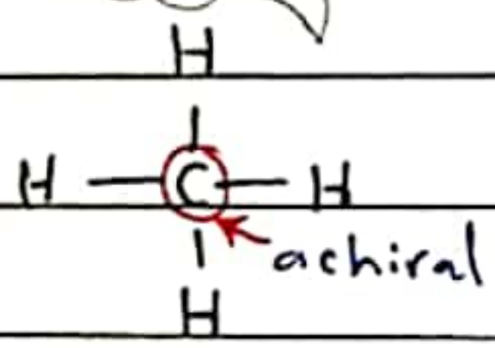
- Acetaldehyde → $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}H$ → C_3H_6O } same chemical formula, but different in physical and chemical properties. so they are structural
- Aceton → $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ → C_3H_6O

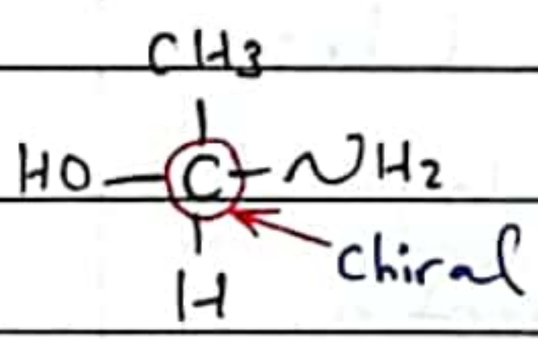
- Aldehyde can oxidation.
- Keton can't oxidation.

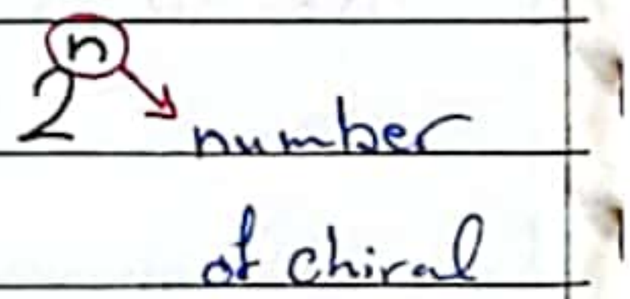
* **Stereochemistry** : The chemistry of 3D of compounds.

* **Chiral** :- Carbon atom with four different groups attached it.

Ex :-







* Another name of chiral carbon :-

1) Chiral center
2) Asymmetric center
3) Stereocenter
4) Stereogenic center

Scanned by CamScanner

/ /

Steroisomers

Configuration

- ↑ Energy barriar
  - اذا حاجز الطاقة عالي يكون المركب معاكس
  - Front or backlol
- Chiral or double
  - اذا كان double اما cis او trans

Conformation

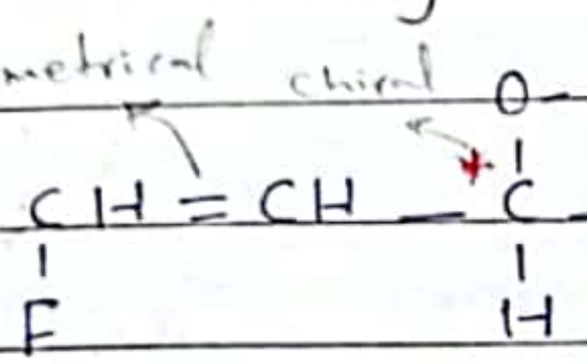
- ↓ Energy barrier
- mirror image
- achiral
- Superimposable

Configuration

- Optical active
  - Single
    - Enantiomers
      - one or more chiral
      - mirror image
      - non superimposable
    - Diasteromers
      - Two or more chiral
      - not mirror image
      - non Superimposable
- Geometrical
  - double
    - Cis
    - trans

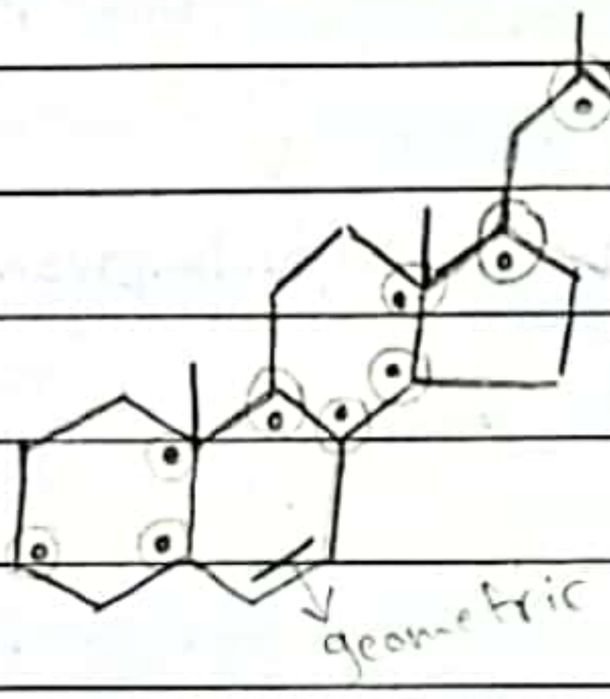
Scanned by CamScanner

Q: How many chiral center in this structure ?!

1) 

هذا المركب بالرغم انه معه واحد Chiral ومع ذلك معه ٤ ايزومر بسبب وجود الGeometrical

$2^2 = 4$ isomers

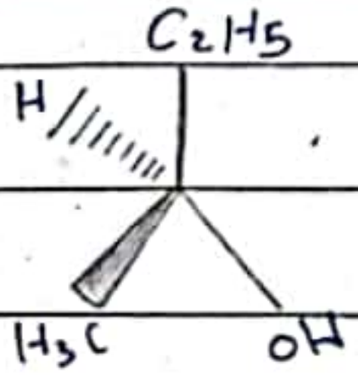
2) 

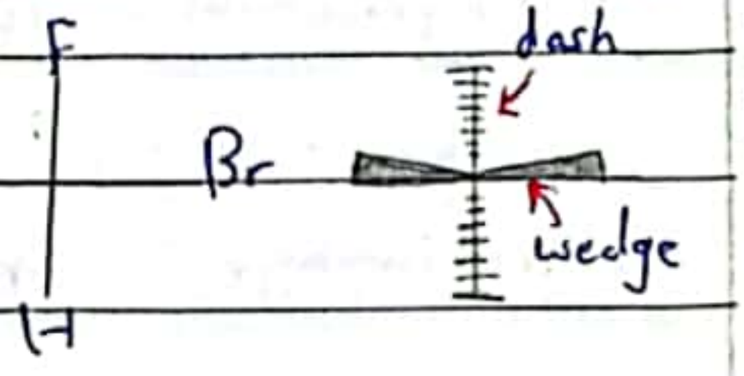
$\Rightarrow$ 10 chiral $\rightarrow$ 9 chiral _ 1 Geometric

$2^{10} = 1024$ isomers

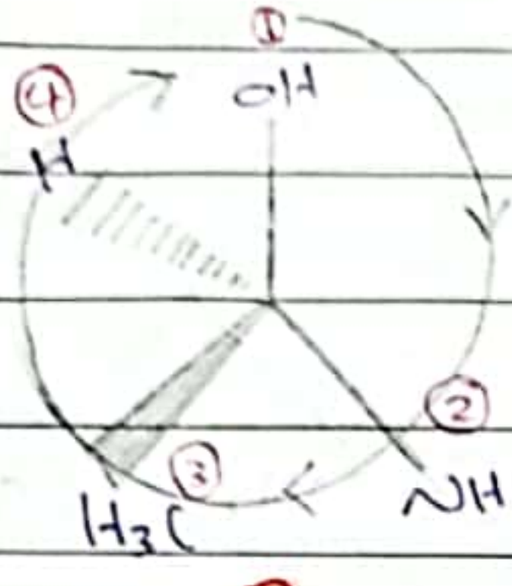
Presentation of isomer

- 3D
  - Flywedge projection
- 2D
  - Fisher projection



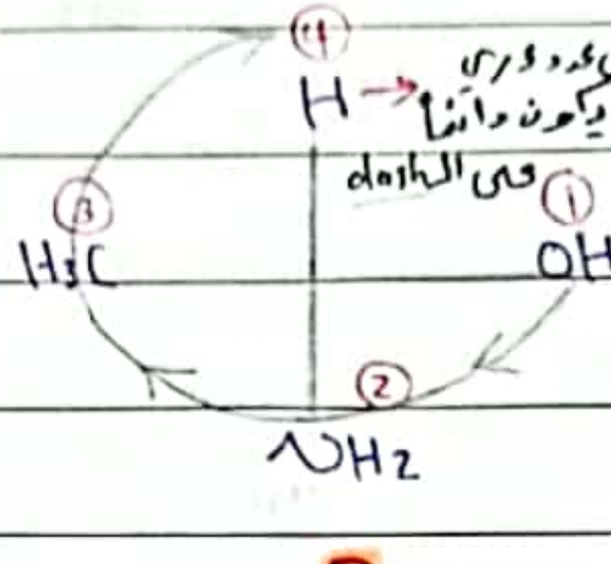


Scanned by CamScanner



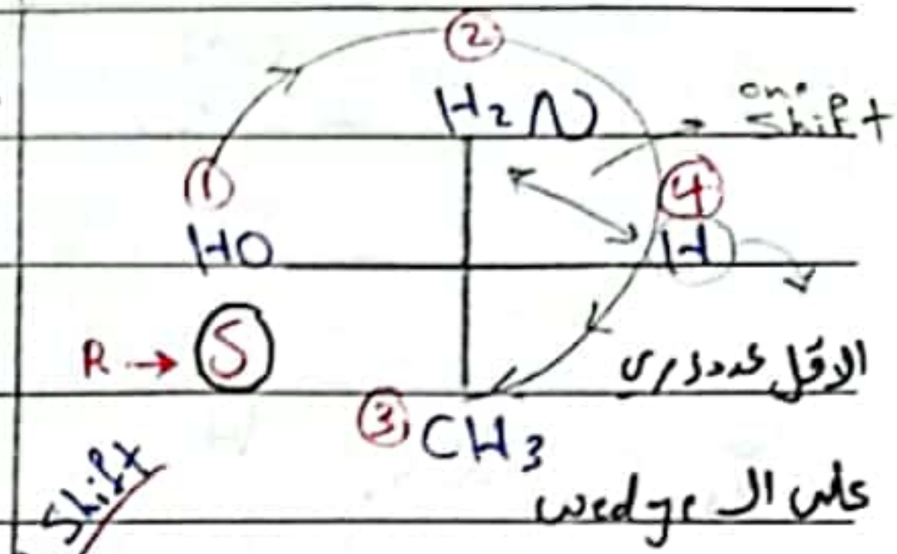
« R »

Clock wise



« R »

Clock wise.



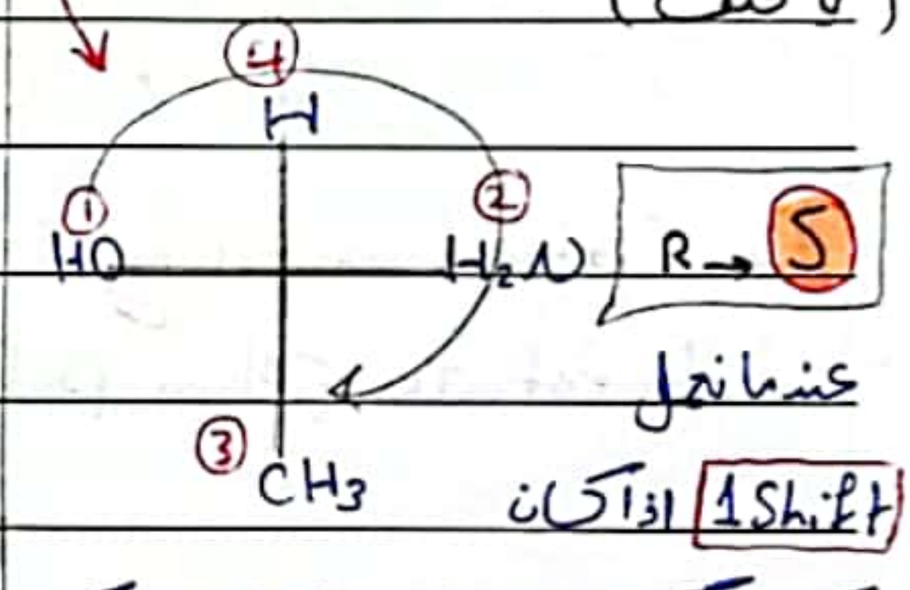
الاقل عدد ذري

على الـ wedge

كازم يكون على dash، لذلك نعمل

1 Shift علشان نحولة الى الـ dash

(في الخلف)



R → S

عندما نعمل 1 Shift اذا كان

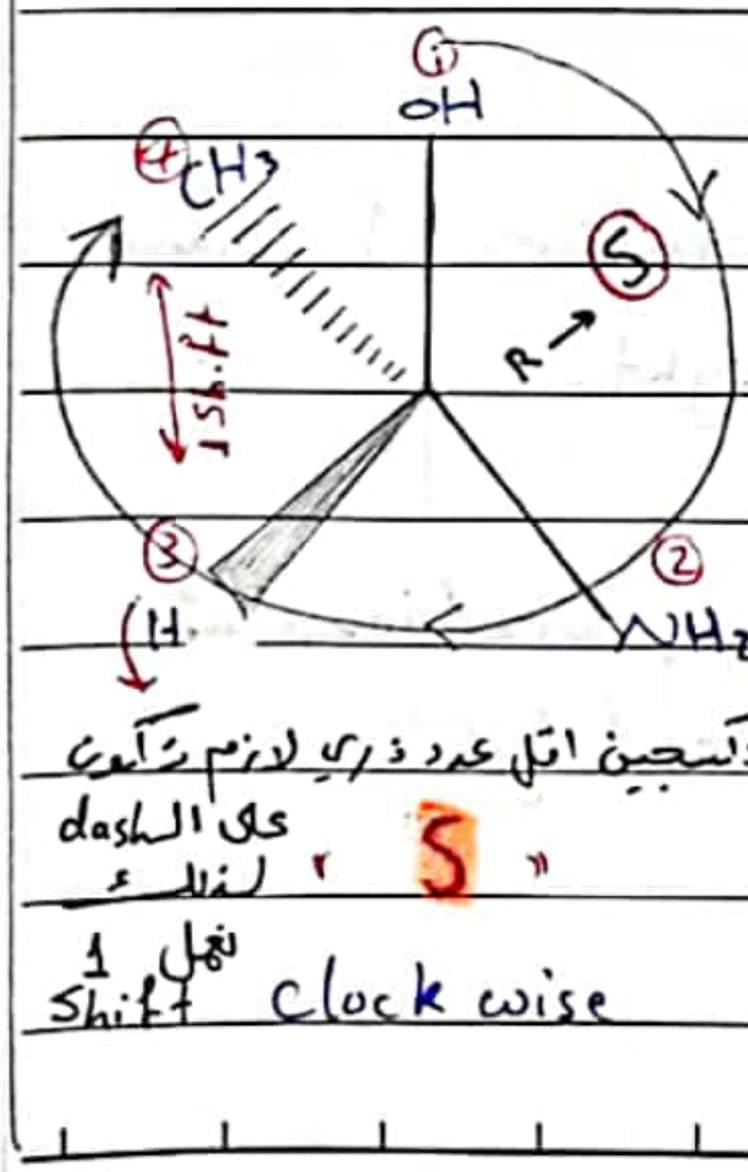
كان المركب اصله R نخوله S واذا كان

اصله S نخولة R .

ملاحظة :-

- الـ 1 Shift المركب ينقلب من R الى S أو العكس من S الى R ،

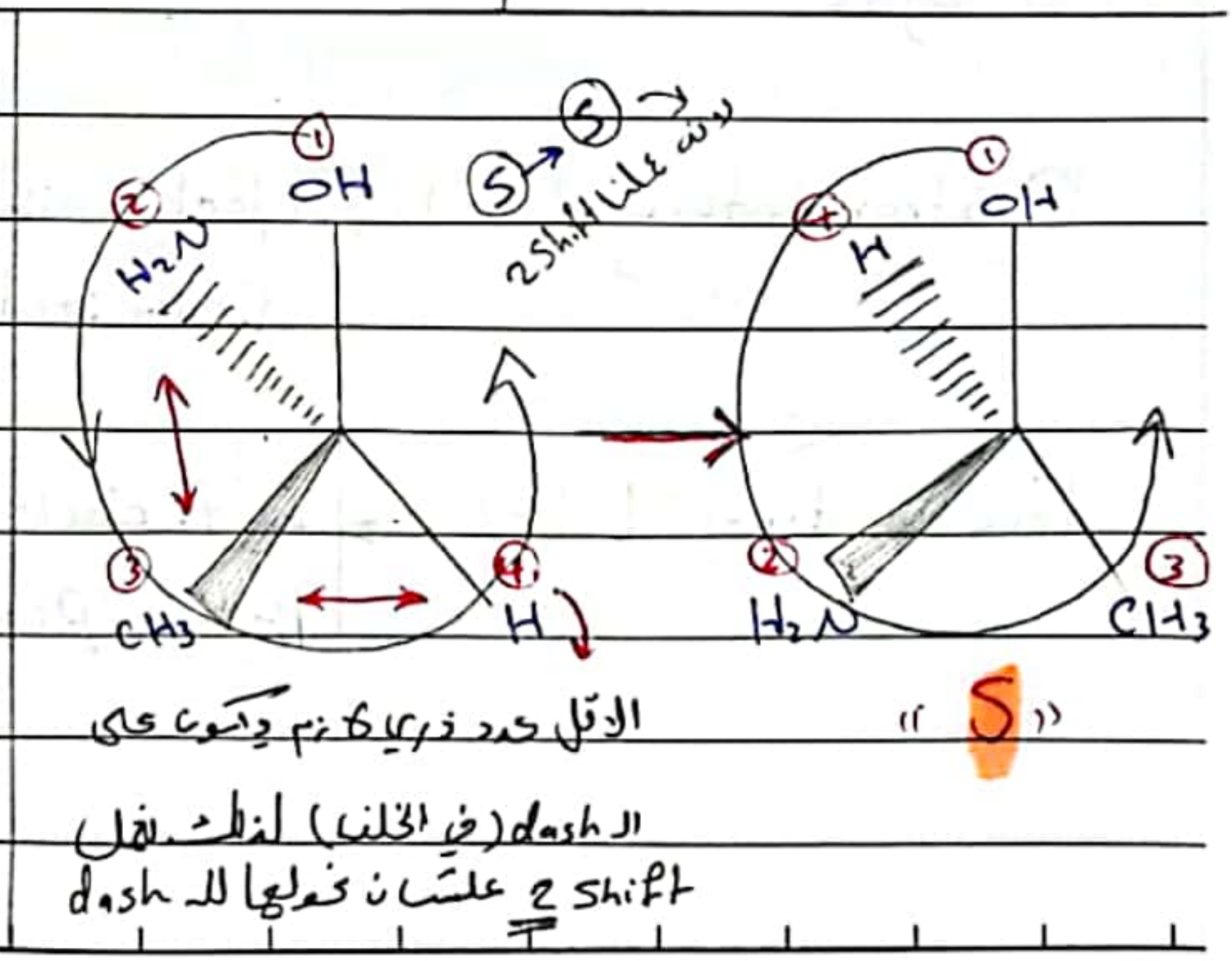
بينما الـ 2 Shift يظل المركب كما هو S ← S وكذلك R ← R أي يتحرك بزاوية 180°.



الاكسجين اقل عدد ذري لازم يكون على dash

لذلك " S "

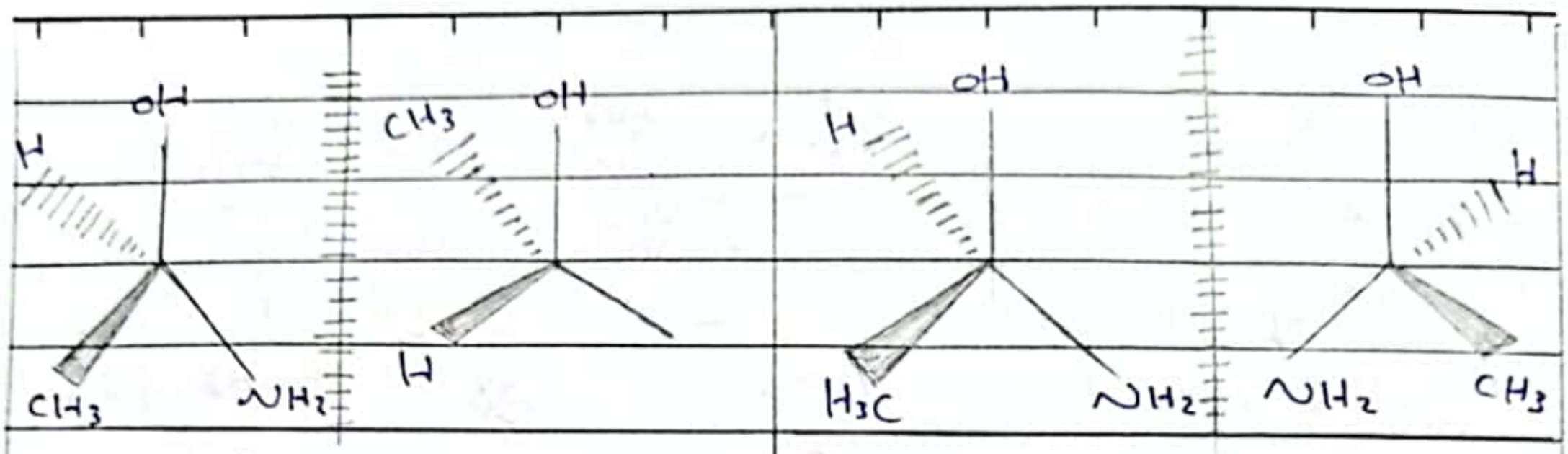
نعمل 1 Shift clock wise



الاقل عدد ذري لازم يكون على dash (في الخلف) لذلك نعمل 2 Shift علشان نخليها الـ dash

" S "

Scanned by CamScanner



داخل جسم الانسان يكون
back - front

في المرآة يكون
Right - left

Optical activity

* Optical activity :- the ability of organic compound to rotate plane polarized light either to right or left.

Q: How can you measure optical activity ?!

- By apparatus polarimeter using monochromatic light.

Dextrorotatory d (+) → clock wise rotation of plane polarized light.

levorotatory L (-) → anti clock wise rotation of Plane polarized light.

Scanned by CamScanner

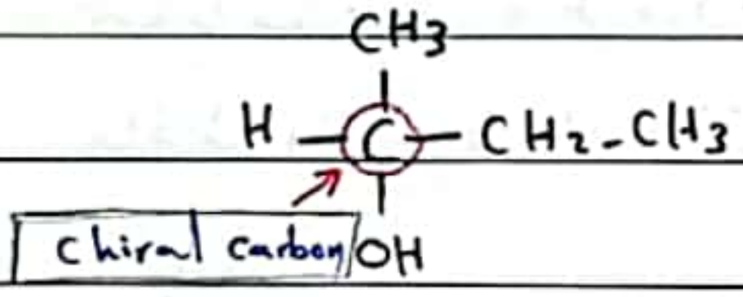
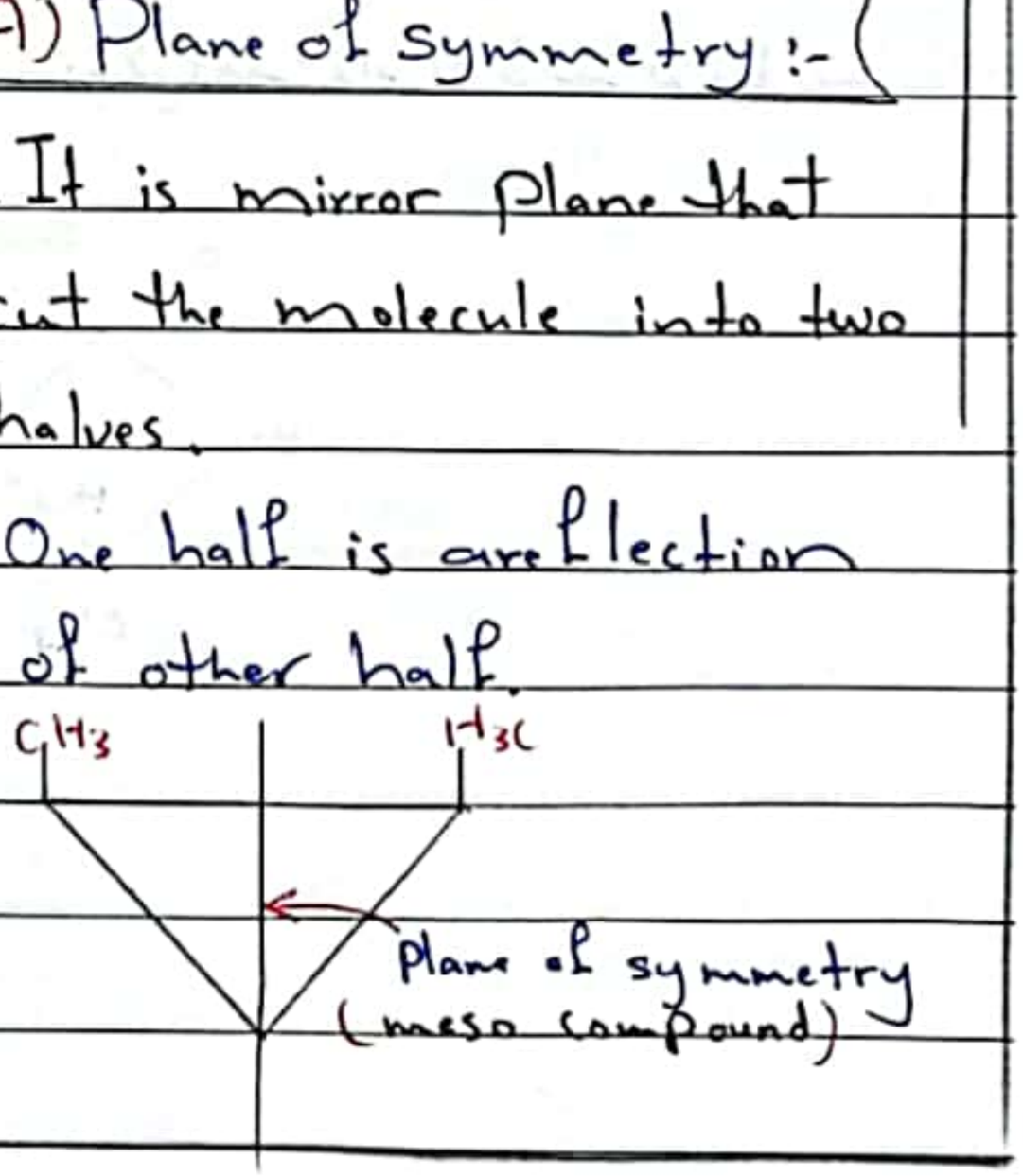
Organic compound become optically active if contain :-

↓

Chiral center or chiral axis

↓

no element of symmetry

Chiral center	Element of symmetry
Chiral center :- tetrahedral (SP3) carbon with 4 different groups.	Plane of symmetry / center of symmetry
	A) Plane of symmetry :- (- It is mirror plane that cut the molecule into two halves. - One half is a reflection of other half. 

Scanned by CamScanner

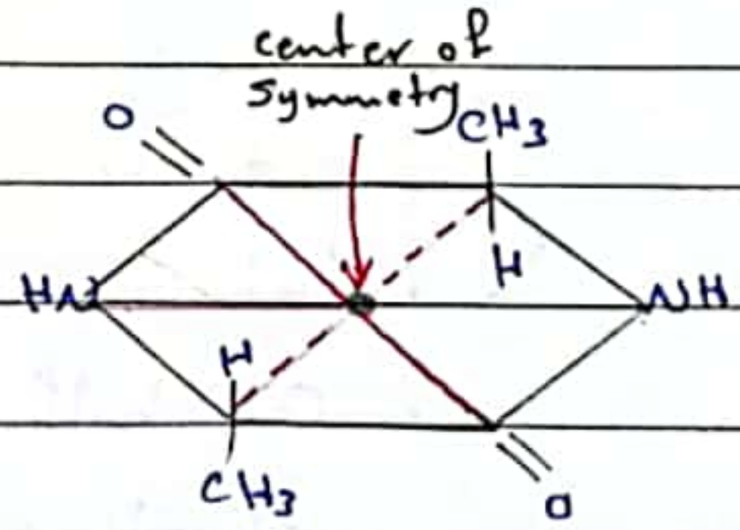
meso compound :- The compound is optically inactive and called meso compound.

meso compound المركبات التي فيها plane of symmetry ← وتعتبر optically inactive

B) Center of symmetry :-

- It is the point in the center of molecule to which a line can be drawn from any atom, such that when extended an equal distance past the center, the line meets another atom of the same kind.

- عبارة عن نقطة في مركز المركب مثلاً لو عملت خط من أي مجموعة والخط هذا مر خلال النقطة هذه لازم في امتداد الخط هذا تقابل نفس المجموعة

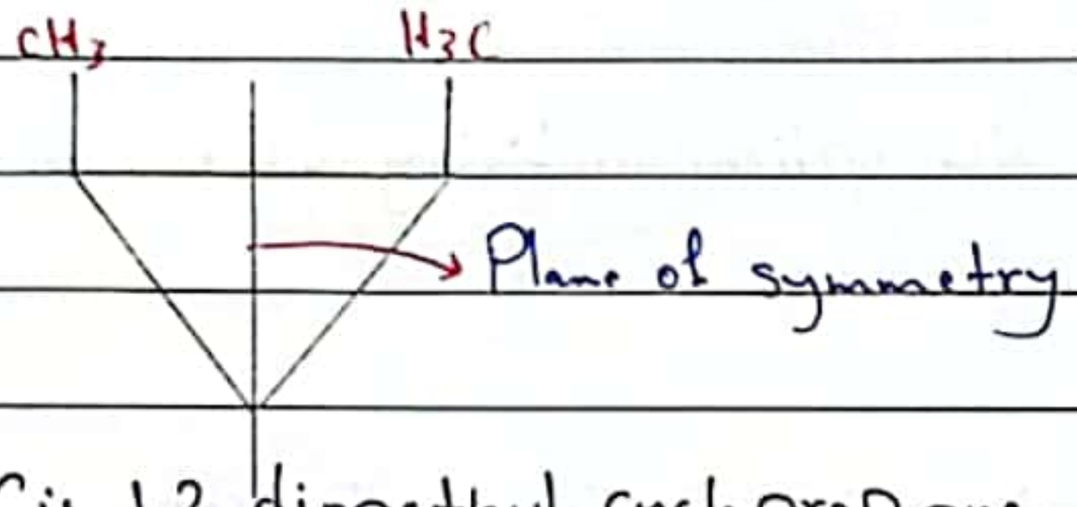


Scanned by CamScanner

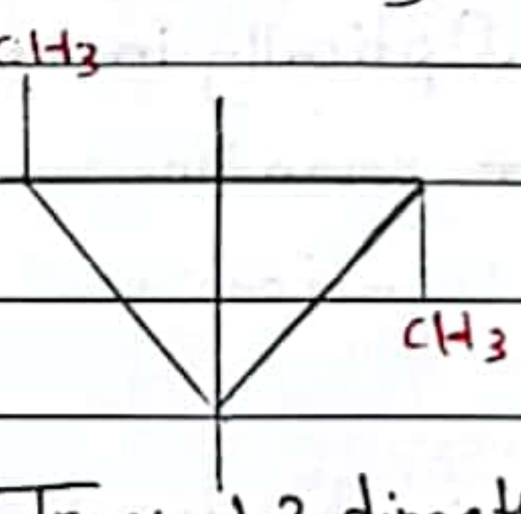
/ /

Explain why ?!

Q: Trans 1,2 di methyl cyclo propane is optically active , while cis 1,2 di methyl cyclo propane is optically inactive?



Cis 1,2 dimethyl cyclopropane.



Trans, 1,2 dimethyl cyclopropane.

This compound has plane of Symmetry, so it is optically inactive.

This compound has no plane of Symmetry, so it is optically inactive.

Chiral compound	Achiral compound.
- The compound and its mirror image are not superimposable. - Has no element of symmetry. - Compound and its mirror image called Enantiomers. - Optically active	- The compound and its mirror image are superimposable. - Has element of symmetry & Compound and its mirror image are the same. - Optically active.

Scanned by CamScanner

Racemic mixture :-

- Equimolecular mixture of two enantiomers.
- Optially inactive.
- (+) enantiomer cancel the optical activity of (-) enantiomer.

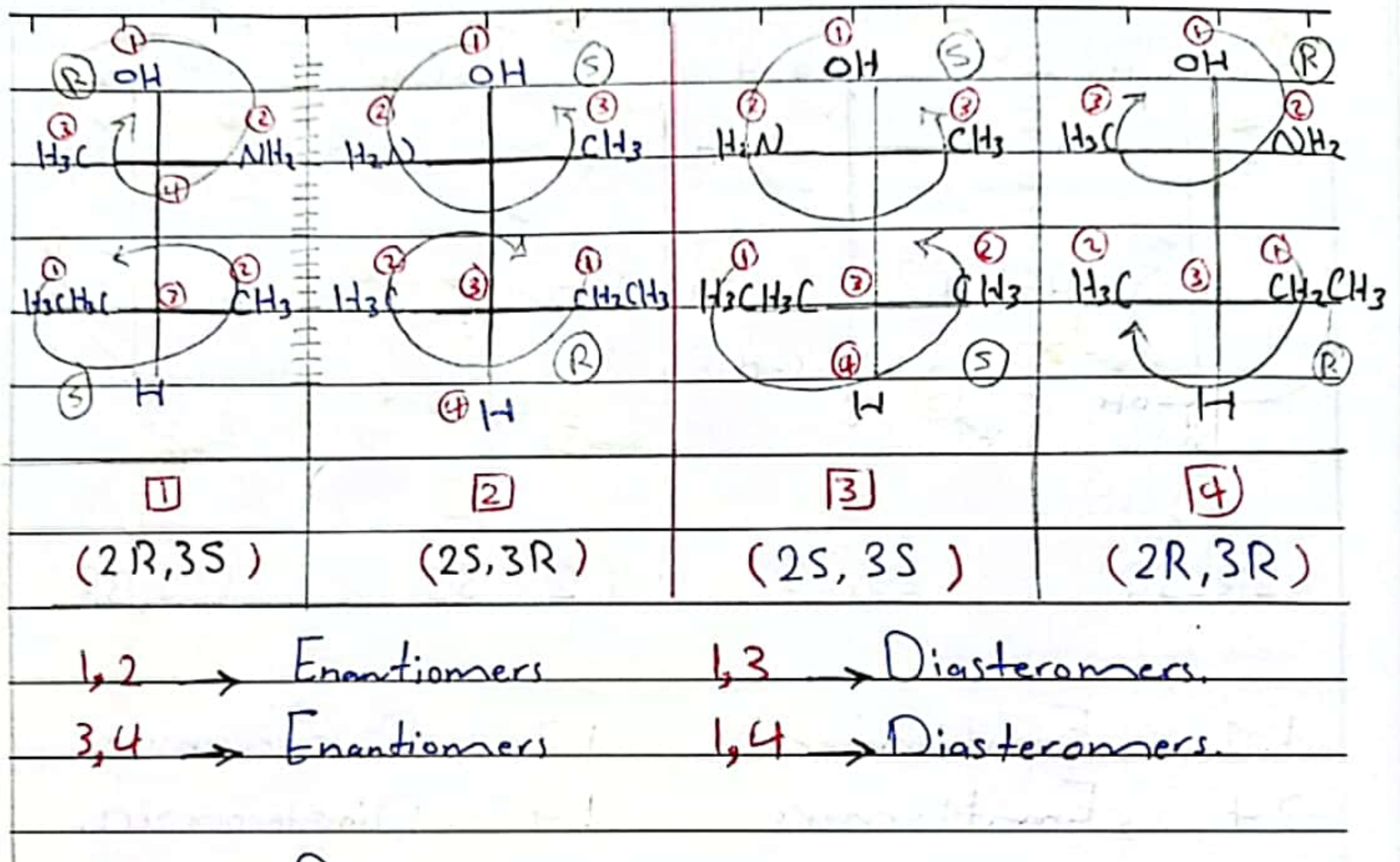
Q: Why doesn't a racemic mixture show optical activity ?!

- In aracemix mixture, both (+) and (-) enantiomers are present in equal amount, so the overall rotation of polarized light is zero.

→ The clockwise rotation is canceled by counterclock wise rotation.

Scanned by CamScanner

/ /



1	2	3	4
(2R,3S)	(2S,3R)	(2S, 3S)	(2R,3R)

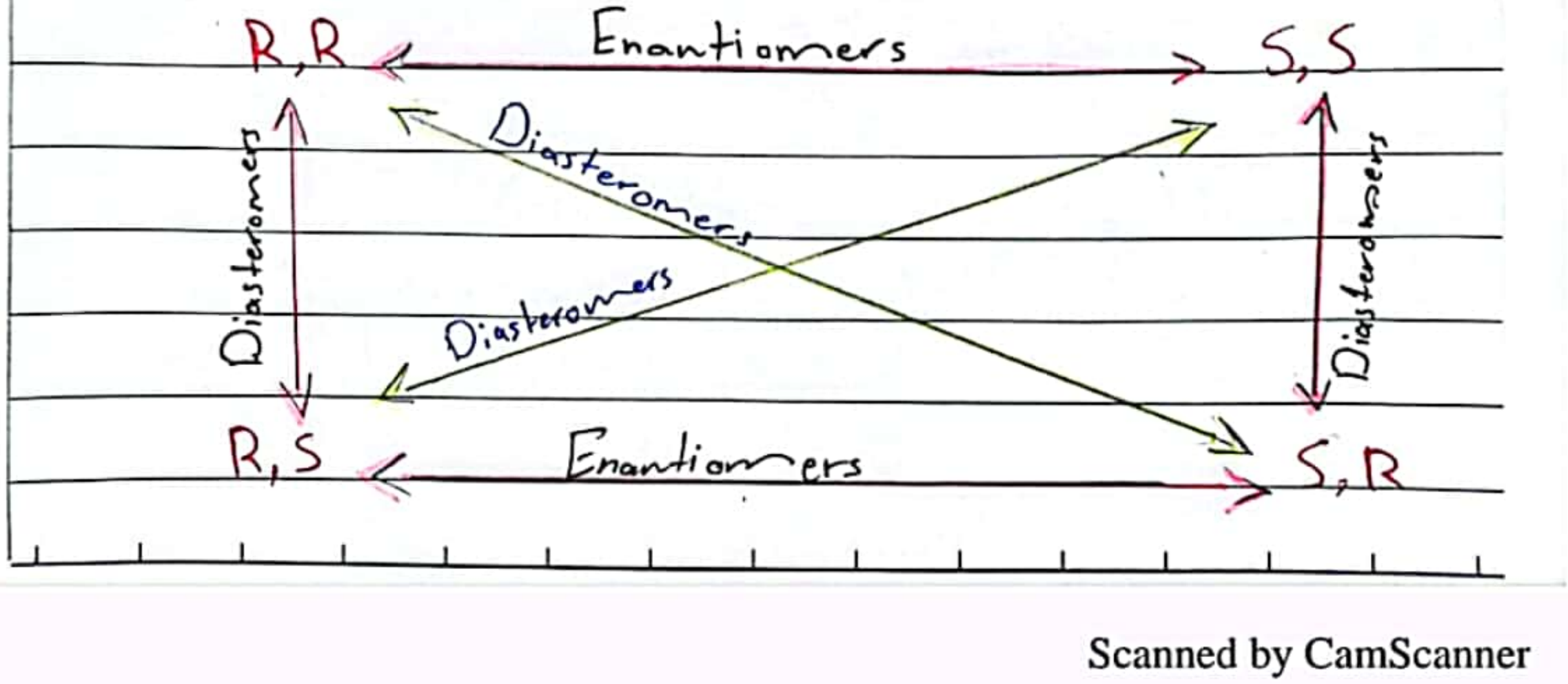
1, 2 → Enantiomers 1, 3 → Diasteromers.

3, 4 → Enantiomers 1, 4 → Diasteromers.

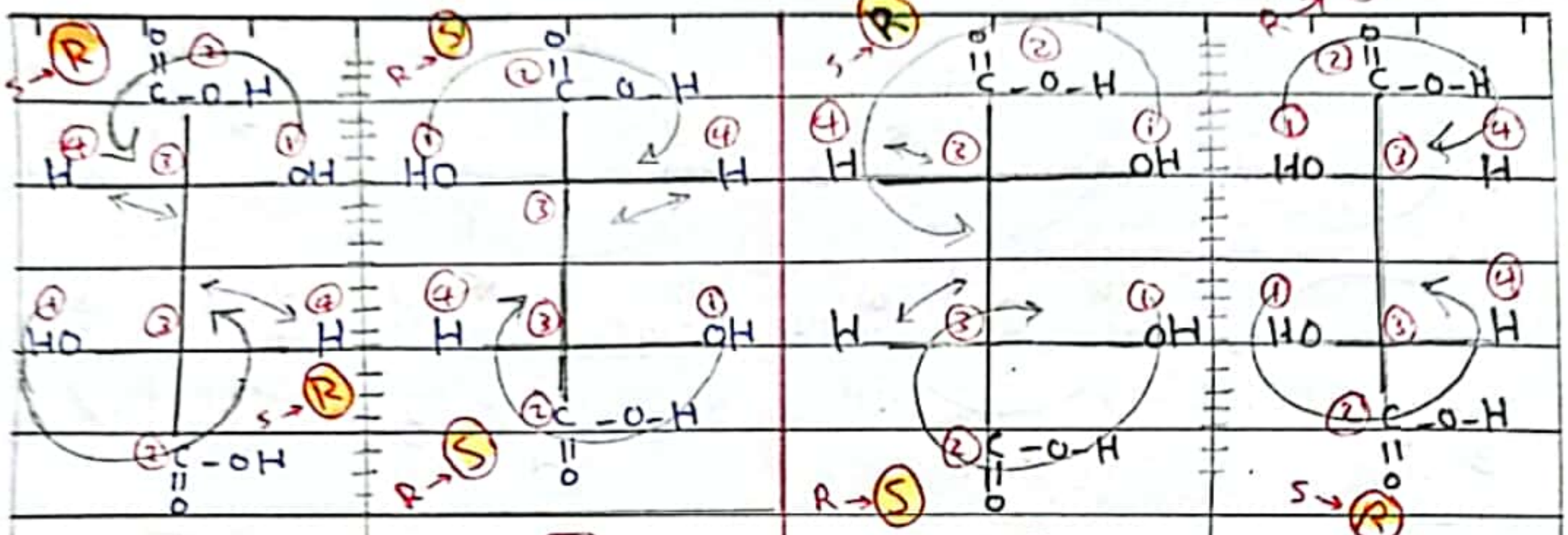
2, 3 → Diasteromers

2, 4 → Diasteromers.

* Enantiomers → mirror image, not superimposable.
* Diasteromers → not mirror image, not superimposable.



Scanned by CamScanner



(1)	(2)	(3)	(4)
(2R-3R)	(2S,3S)	(2R,3S)	(2S,3R)

1, 2 → Enantiomers 1, 3 → Diasteromers

3, 4 → Enantiomers 1, 4 → Diasteromers.

Scanned by CamScanner

/ /

Separating

Separation :-

- Is commonly method used to convert the enantiomers into diasteromers, Enantiomers can't be separate because have the same chemical and physical properties but diasteromers can be separated because they have different physical and chemical properties.

Enantiomers $\xrightarrow[\text{to}]{\text{convert}}$ Diasteromers $\xrightarrow[\text{to}]{\text{convert}}$ Enantiomers

1) (+) (−) $\xrightarrow{\text{كيميائي}}$ (+)(−) $\xrightarrow{(-)}$ (−)(−) $\longrightarrow$ (+) (−)

2) R S $\xrightarrow{\text{حيوي أمين}}$ $\overset{\oplus}{R}\ \overset{\ominus}{S}$ + $\overset{\ominus}{S}\ \overset{\ominus}{S}$ $\longrightarrow$ (R)(S)

الفصل :- يتم تفاعل الحمض مع القاعدة :

الحمض ← Isomer (S, R)

القاعدة ← الحمض الأميني (S,S)

- خلال هذا التفاعل يحدث التالي :

Acid + Base → Salt + H2O

- أي يتكون ملحين أحدهما ذائب (S,S) والآخر غير ذائب (R,S)

- بعد ذلك يتم فصل الملح الذائب (S,S) في إناء منفصل وكذلك الملح الغير ذائب (S,R) في إناء منفصل.

Scanned by CamScanner

/ /

س/ ما أهمية هذة المرحلة ؟! تحويل الـ Diasteromers الى Enantiomer

المرحلة الثانية :- بعد فصل الملح الذائب في الماء والملح الغير الذائب في الماء :-

١- يتم اضافة الكحول والسوداء الذي يحتوي على الملح الذائب أو الملح الغير الذائب حمض HCl

٢- عندما يتم اضافة HCl يحدث تفاعل بين الملح و HCl وينتج ملح ذائب + راسب من R و S :-

ملح ذائب + راسب S ⟶ HCl + (S,S) ملح ذائب

ملح غير ذائب + راسب R ⟶ HCl + (R,S) ملح غير ذائب

- يتم اخذ كل راسب من الماء حيث يعتبر كل راسب Isomer أو Enantiomer الاخر يعني راسب R يكون Enantiomer للراسب S والعكس كل واحد لوحدة .

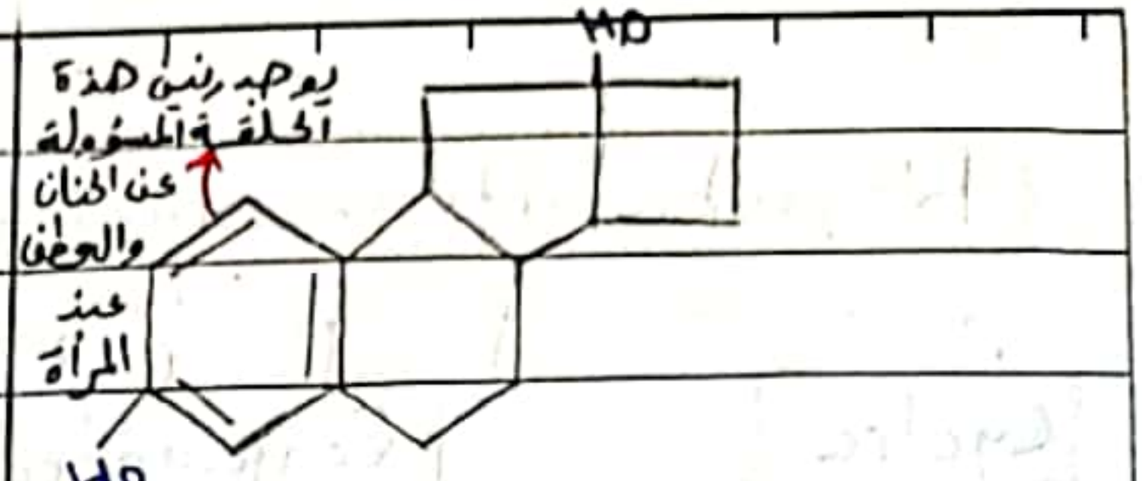
س/ ما أهمية اضافة HCl للاملاح ؟! لفصل الحمض الأميني الاول (S) الذي يمثل القاعدة عن كل من R_Isomer و S_Isomer وترسيبهم في الاوعية أو اخذهم واستخدامهم حسب الحاجة اليهم .

Scanned by CamScanner

/ /

Aromatic Compounds

"testesteron"

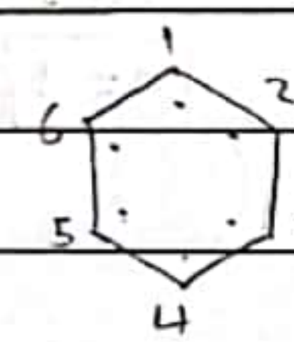


"estrogen"

الهرمونات جاءت من الكوليستيرول ← الكوليستيرول لوزاد يعمل جلطات

الكوليستيرول يدخل في نضوج المرأة والرجل، يدخل في فيتامين د ويدخل في

الدهنيات.

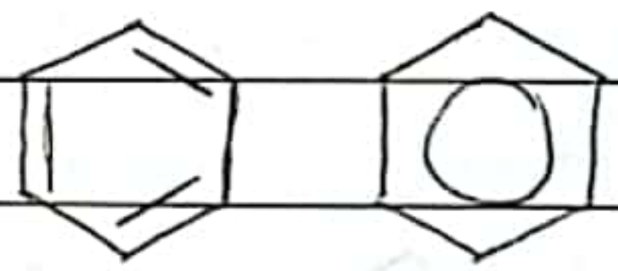


Kekulw

1,3,5 hexatrien.

or

hexa 1,3,5 trien



- العالم Ke Kulw كان يعتقد انه حلقة البنزين عبارة عن الكين

شاف انه الحلقه محاها single double single double فقال احتمال

انه الحلقة تتحرك، فقال انه هذا double بيرجع (single) وال single

بيرجع double من قوة هذه الحلقة لا يحصل لها اكسدة ولا addition

نضج البنزين في الماء ولا يحصل لها شيء.

Scanned by CamScanner

Requirments of aromaticity :-

Cyclic	Conjugated	Sp2 = flat	Huckel rule $4n+2$ = integer (عدد صحيح)

ex :-

$4n+2=6$

$4n=6-2$

$4n=4$

$\boxed{n=1}$

النوج الالكتروني ما بيدخل في رنين لانه الحلقة مشبعة

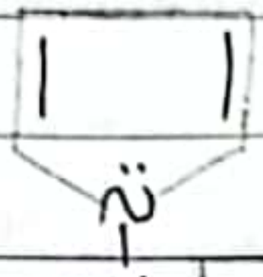
1) Cyclic
2) Conjugated
3) Sp2
4) aromatic $4n+2=6 \rightarrow 4n=4 \rightarrow \boxed{n=1}$

هنا يدخل النوج الالكتروني ويكون رنين أي بيشكل رابطة.

1) Cyclic
2) Conjugated
3) Sp2
4) aromatic $4n+2=6$

$4n=6-2 \quad 4n=4 \quad \boxed{n=1}$

Scanned by CamScanner

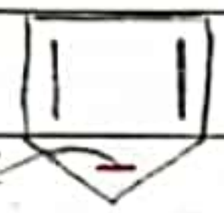


يدخل الزوج الالكتروني في تكوين الرابطة ويكون رنين.

aromatic

1) Cyclic
2) Conjugated
3) Sp2
4) $4n+2=6 \rightarrow 4n=6-2$

$4n=4 \rightarrow \boxed{n=1}$

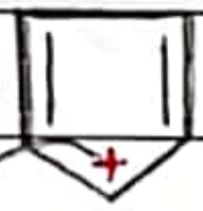


nucleophilic
محبة الالكترون زيادة في الالكترونات

aromatic

1) Cyclic
2) Conjugated
3) Sp2
4) $4n+2=6 \rightarrow 4n=4$

$\boxed{n=1}$

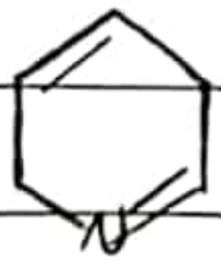


electrophilic
محبة فقد

antiaromatic

1) Cyclic
2) Conjugated
3) Sp2
4) $4n+2=4 \rightarrow n=\frac{2}{4}-\frac{1}{2}$

$\boxed{n=0.5}$



1) Cyclic
2) not conjugated

not aromatic

Scanned by CamScanner

/ /

س/ من اكثر negetivity - nucleophilic - دوران حول الحلقة الخماسي أو السداسي ؟!

- الخماسي السوران فيه اكثر واسرع (high resonance - high nucleophilic)

- لكن في حالة وجود مجموعة ساحبة في الحلقة الخماسية تعتبر الحلقة السداسية أفضل

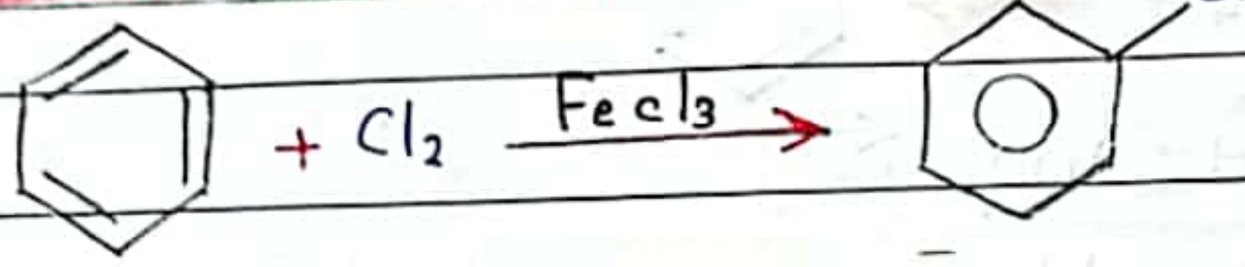
- حلقة البنزين تفاعلاتها دائماً electrophilic

- لا يمكن أن ندخل للحلقة سالب وهي سالب انما ندخل عليها موجب متى ادخل سالب لو كان عليها اي ذرة اقدر استبدلها استبدال.

Scanned by CamScanner

Reaction of aromatic compound :-

1- Halogenation :-



Step I :- $Cl_2 \xrightarrow[\Delta]{FeCl_3} \overset{+}{Cl} + \bar{Cl}$ $(FeCl_3\ \bar{Cl})$

$\overset{+}{E}$ $N\bar{u}$

Step II :-

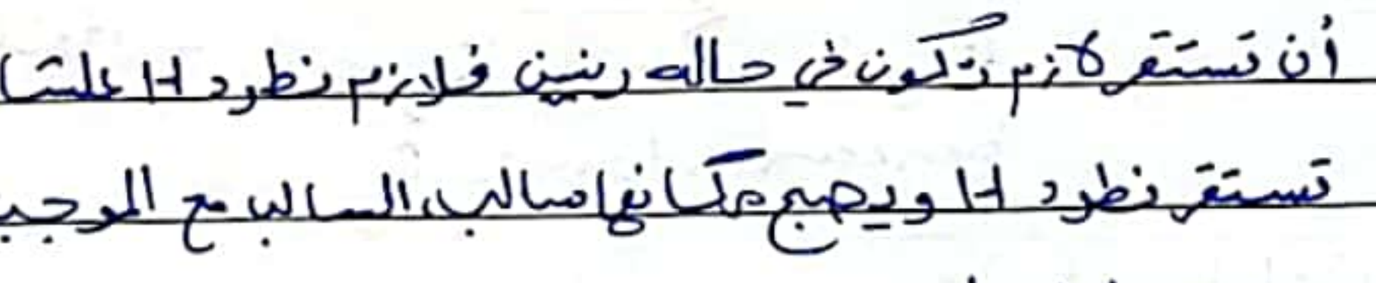
الحلقة هنة غير مستقرة من أجل

أن تستقر لازم تكون في حالة رنين فلازم نطرد H علشان

تستقر نطرد H ويصبح مكانها سالب السالب مع الموجب

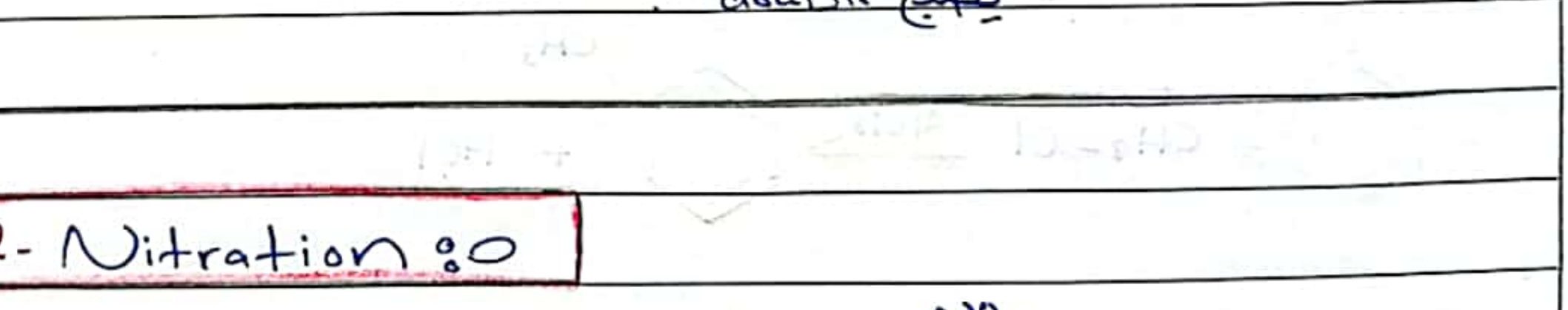
يصبح ثابت

2- Nitration :-



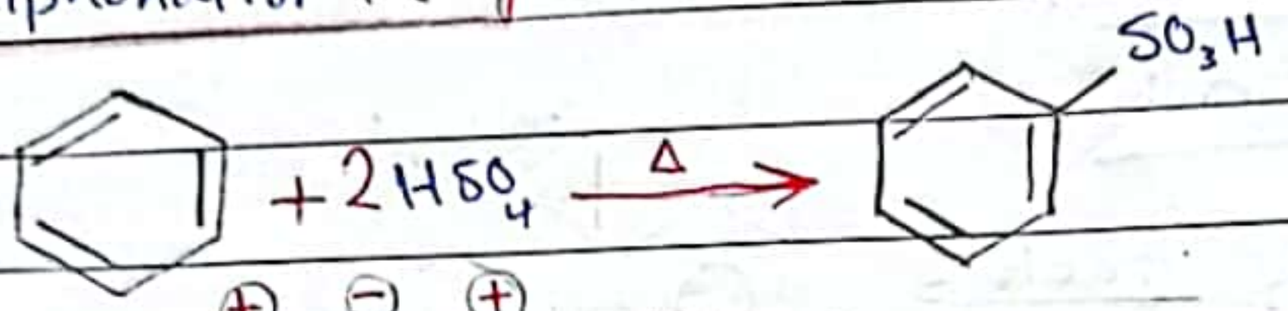
Step I :- $O_2\overset{+}{N}-\underset{-}{O}-H + \overset{+}{H}-HSO_4^-$

$\overset{+}{N}O_2 + H_2O + \overset{-}{HSO_4}$



Scanned by CamScanner

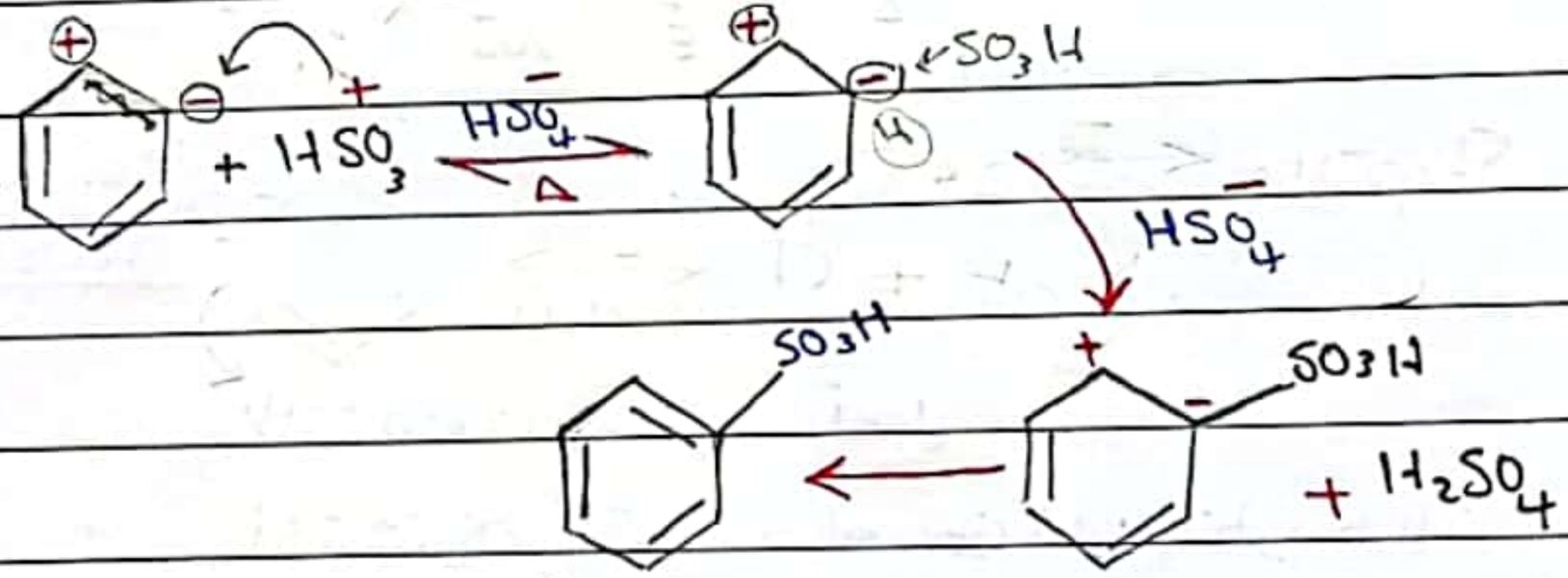
3- Sulphonation :-



Step 1 :- $H_3SO\text{-}OH + H\text{-}HSO_4$

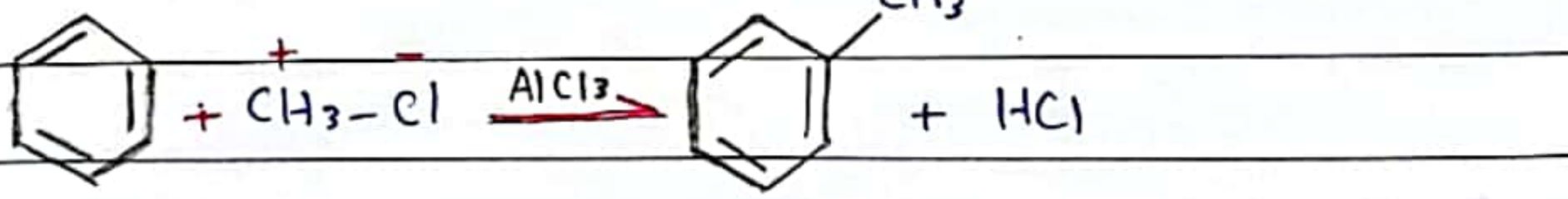
$\rightarrow HSO_3^+ + H_2O + HSO_4^-$

Step 2 :-



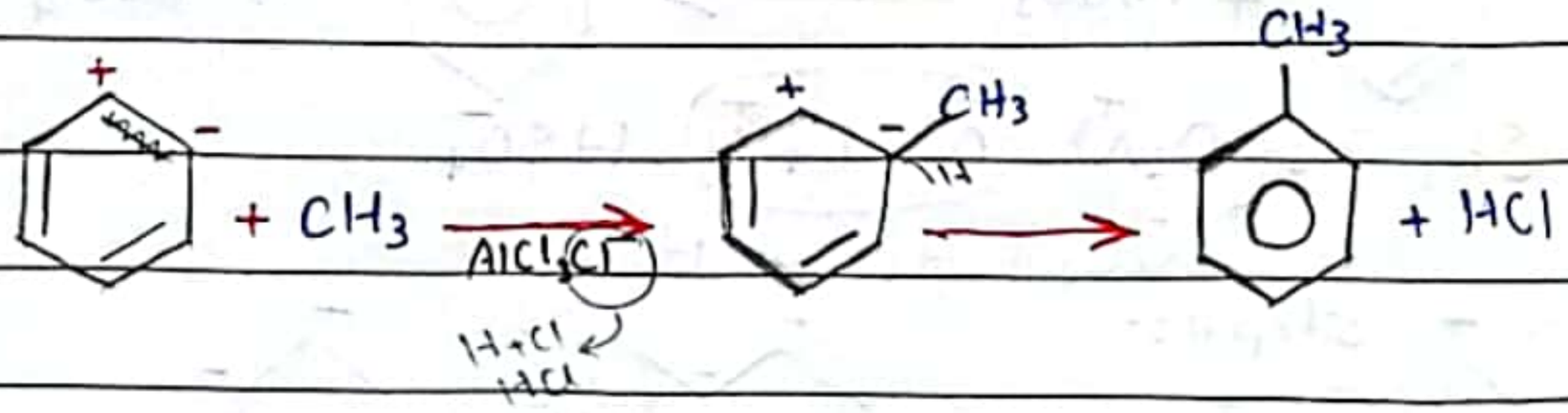
benzen sulphonic â

4- Alkylation (Fridal craft) :-



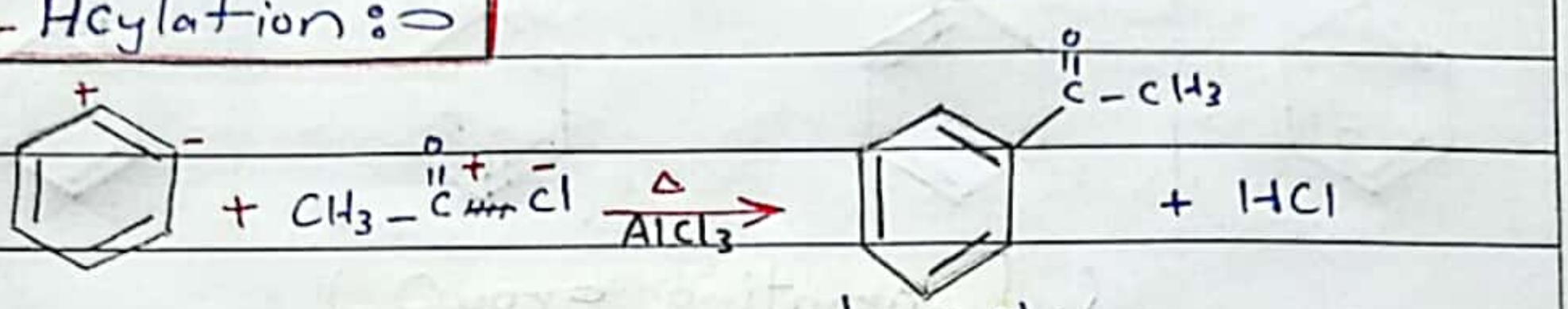
Step I :- $CH_3\text{-}Cl \xrightarrow[AlCl_3]{\Delta} \overset{+}{C}H_3 + \overset{-}{Cl} \longrightarrow AlCl_3\overset{-}{Cl}$

Step II :-



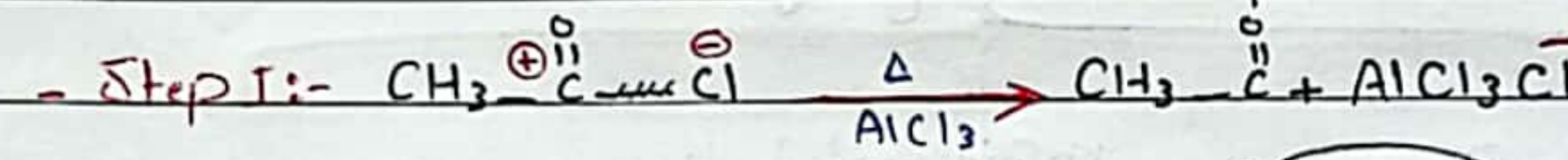
Scanned by CamScanner

5- Acylation :-

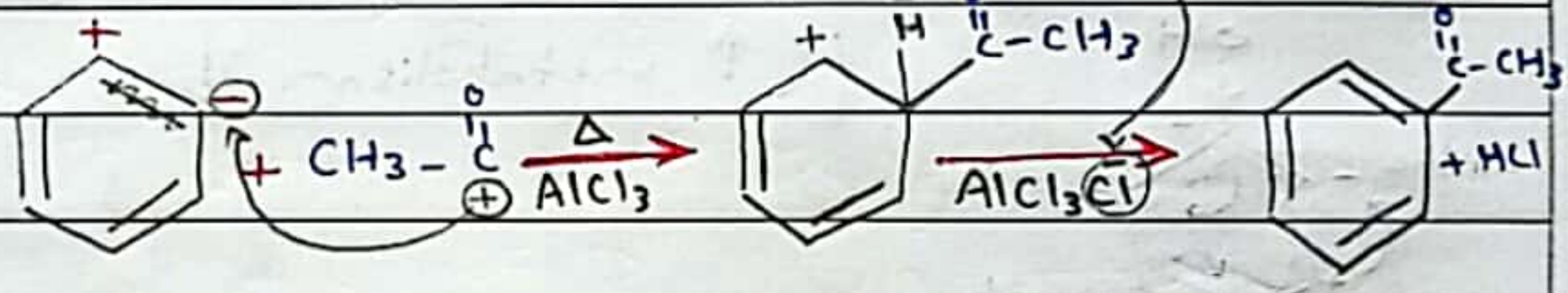


benzophenon.

- Step I:-

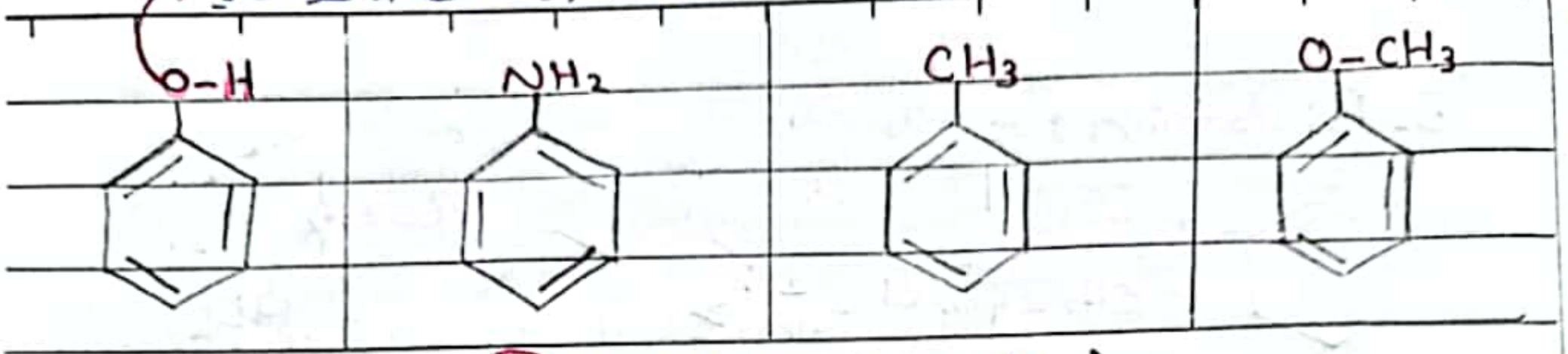


- Step II :



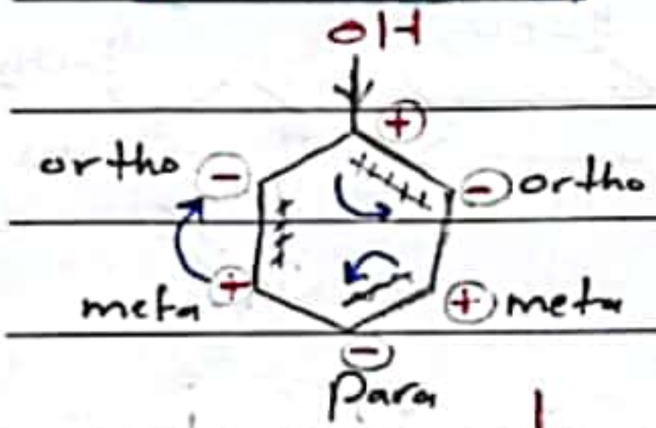
Scanned by CamScanner

- الاكسجين اعلى سالبية من H بيسحب e من H إلى الحلقه اذا أصر معطي



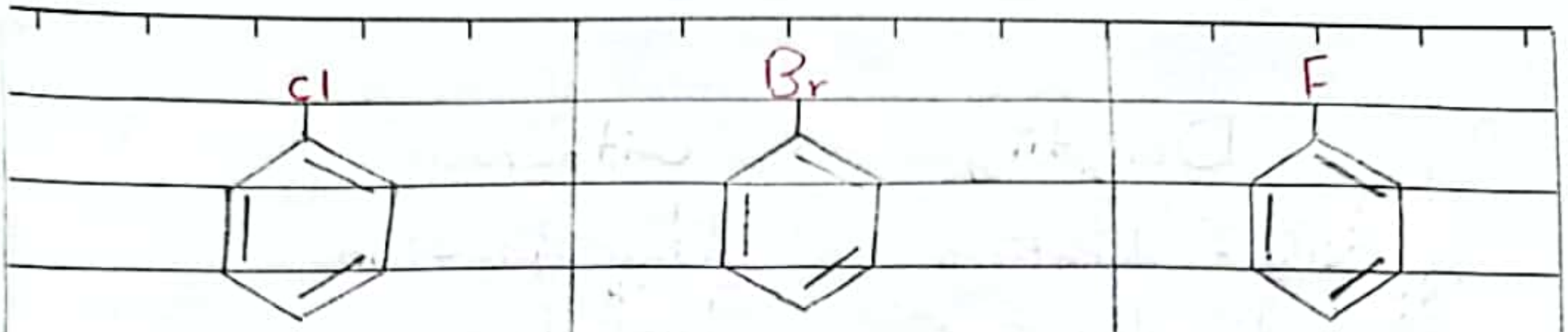
(Donating group)

ortho + para	rapid metabolism	Short duration
	(↑ metabolism)	



عندما يحصل دفع الالكترون عالي بمجرد ما يجي الالكترون من فوق تنكسر الرابطة مع حقارب الساعة مواقع السالب في الـ Para والـ ortho وبما ان تفاعلات الحلقه electra يعني الـ electra بيدخل في الـ Para و ortho

Scanned by CamScanner

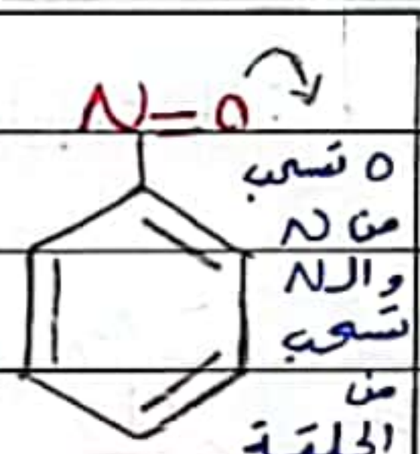


(withdraw than donate)

[ortho – Para]

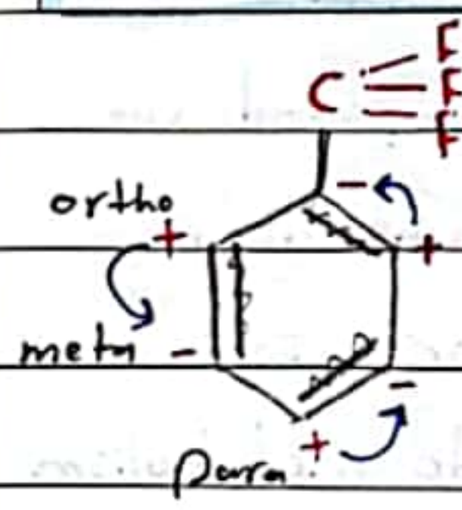
↓

عمل بالاخير اعطاء للحلقة فاصبح حقه التوجة O-P

 O تسحب من N والـ N تسحب من الحلقة			

(withdraw)

meta	Slow metabolism	Long duration



↓

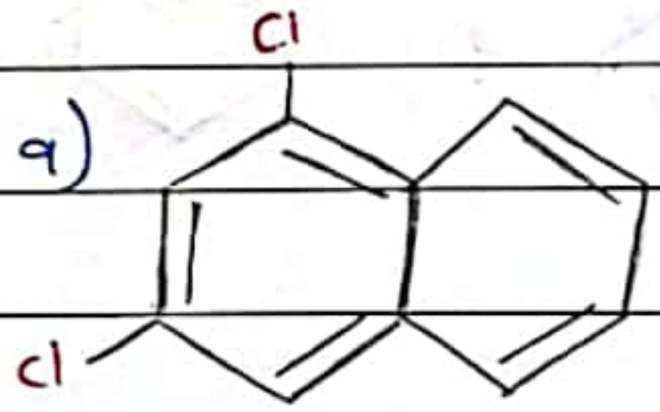
عندما يحصل سحب تذكس الرابطة وكس تقارب السالبة (حركة الالكترونات عكس تقارب السالبة) وبما ان تفاعلات الحلقه metal يدخل electro

Scanned by CamScanner

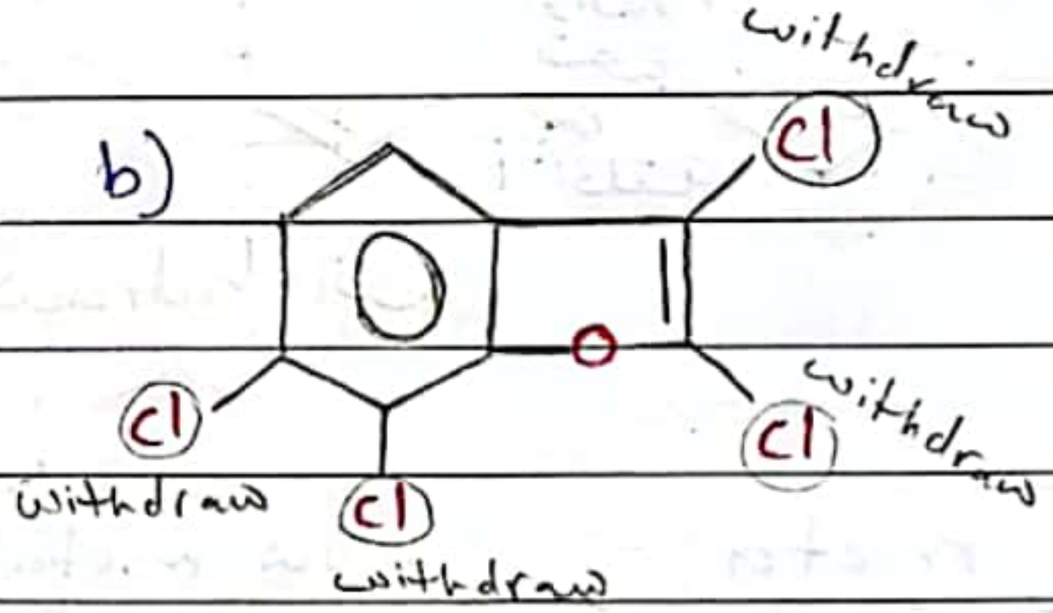
	Donating	withdraw
	_ Short duration	_ long duration
	_ high dose	_ less dose
	_ high excreation	_ less excreation
	_ less toxicity	_ high toxicity

Q: Which of the following toxic compound with explain your answer?

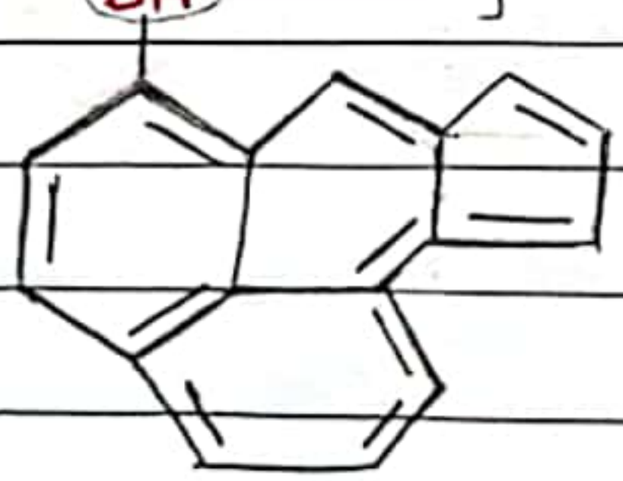
a)



b)



c)

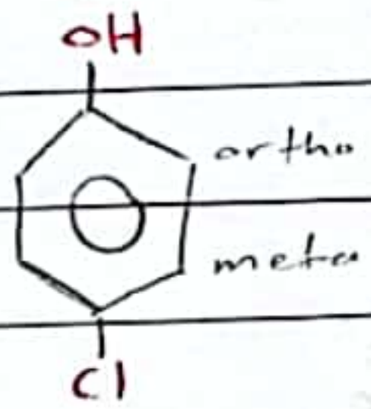
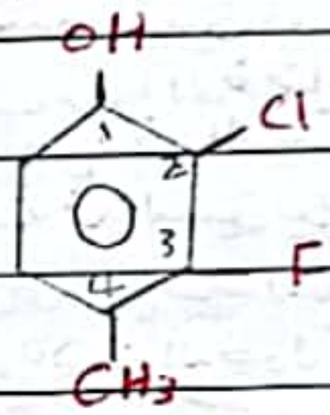
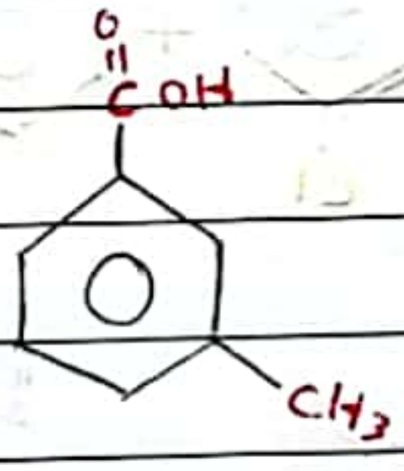
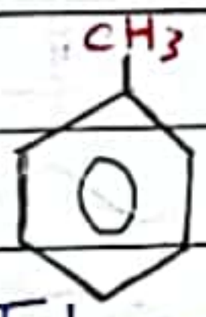


_ In this compound, we have more withdraw substitution, so difficult to metabolism and excreation.

Scanned by CamScanner

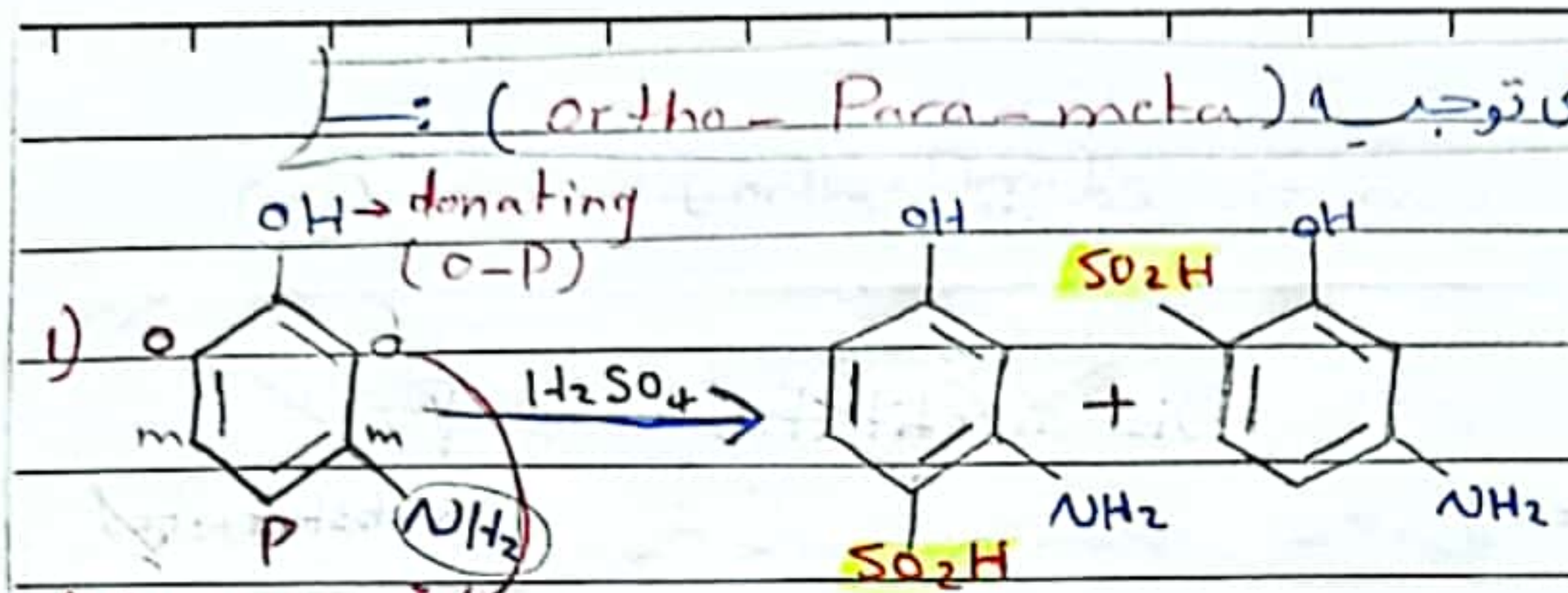
/ /

Name of aromatic compound :-

Mono substituted	Di-substituted	Poly substituted
Phenol	 4-cholro phenol or Para-chloro phenol	 2-cholro-3-fluro-4-methyl phenol
aniline	Benzoic acid	 3-methyl benzoic â or meta methyl benzoic acid
Benzylaldehyde	 Toluen	
Acetophenone		

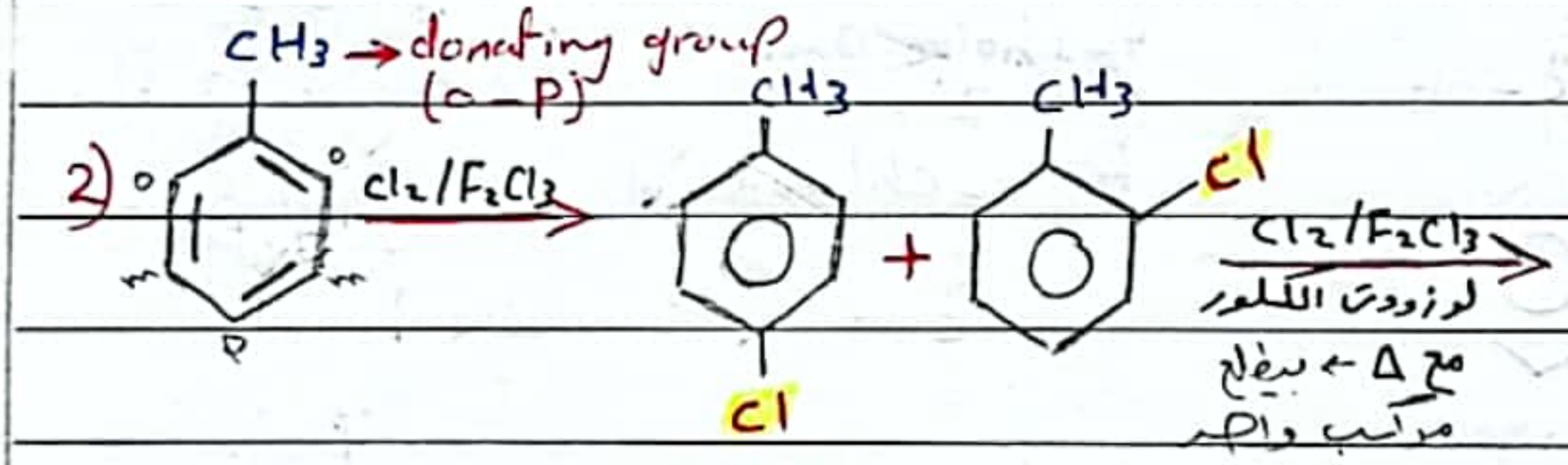
Scanned by CamScanner

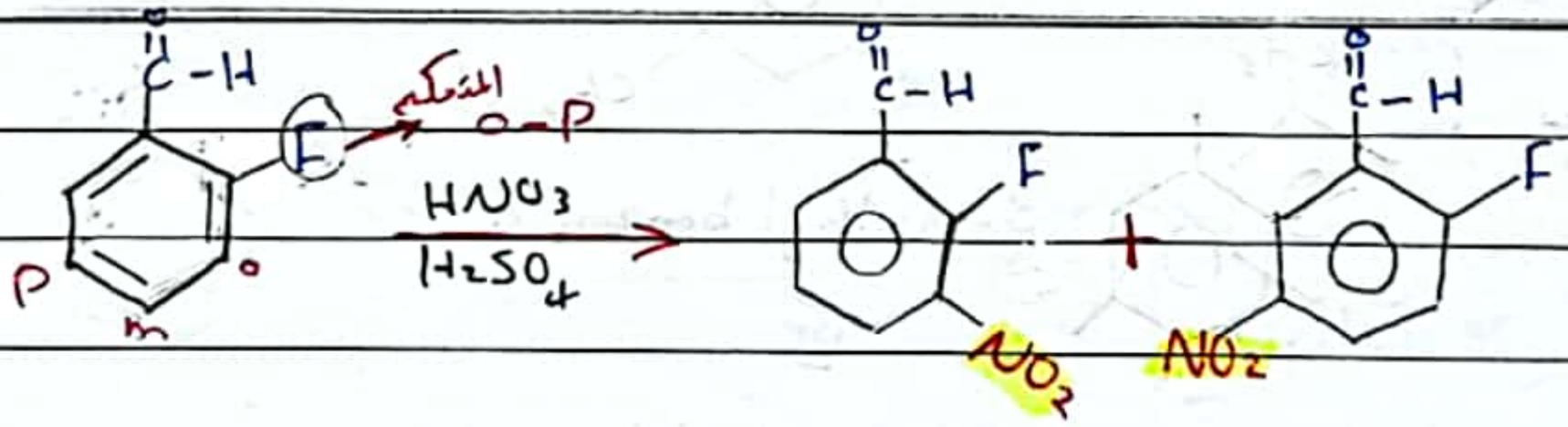
* أمثلة على توجيه (ortho-Para-meta):



أيهما أفضل الاول ortho يمين أو يسار؟! الأفضل الثاني فيهما لانه في اليمين يوجد اعاقة فراغية تمنع SO2H من الدخول.

اعاقة NH2 على اليمين

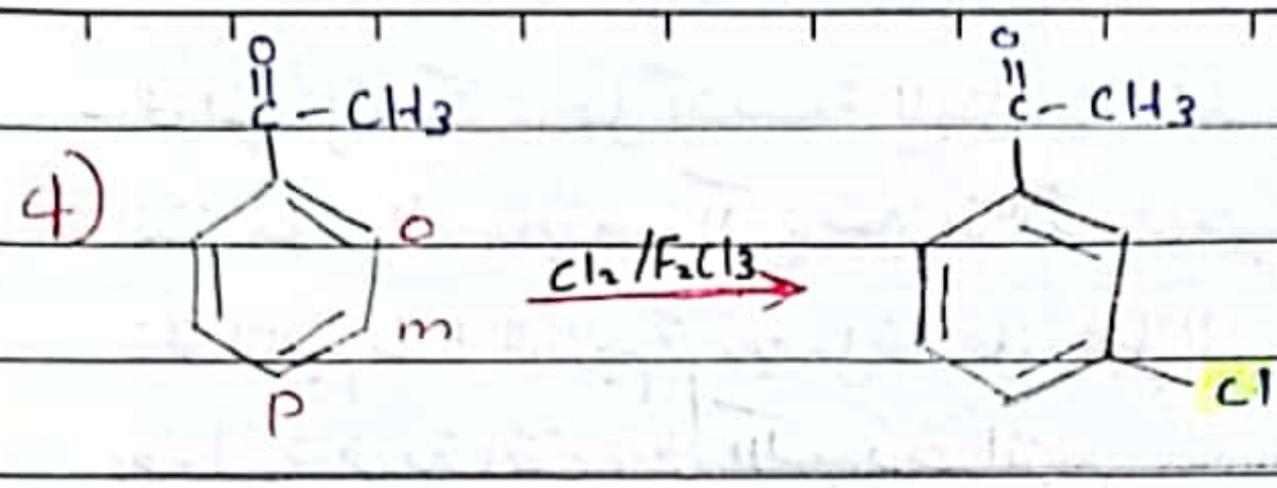




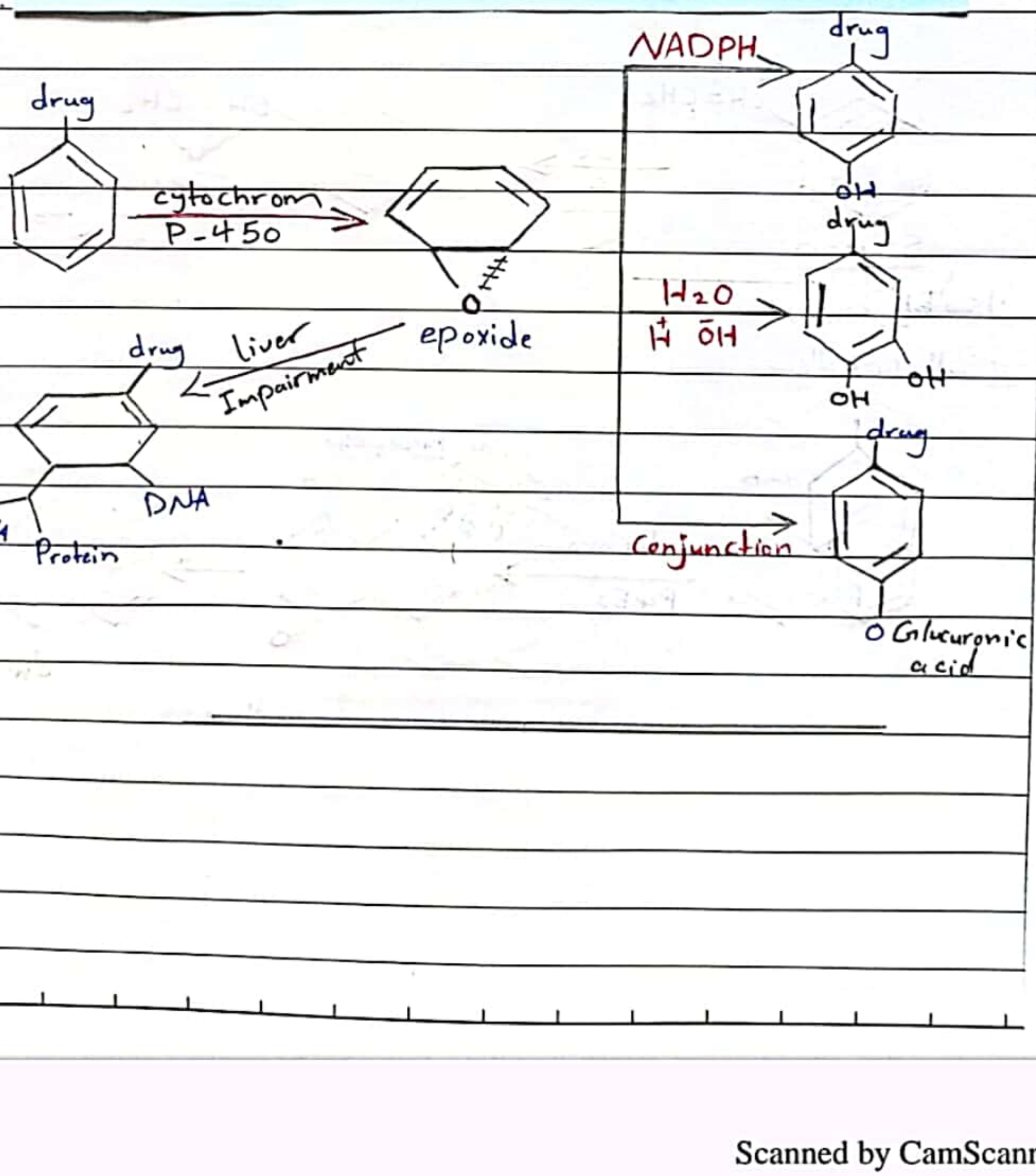
- لو معانا داخل الحلقة مجموعة معطية ومجموعة ساحبة من المتحكم؟! المجموعة المعطية هي المتحكمة
- لو معانا داخل الحلقة Cl ومجموعة ساحبة من المتحكم؟! Cl هو المتحكم لانه يسحب ويرجع يعطي.

Scanned by CamScanner

4)



Metabolism of aromatic compound

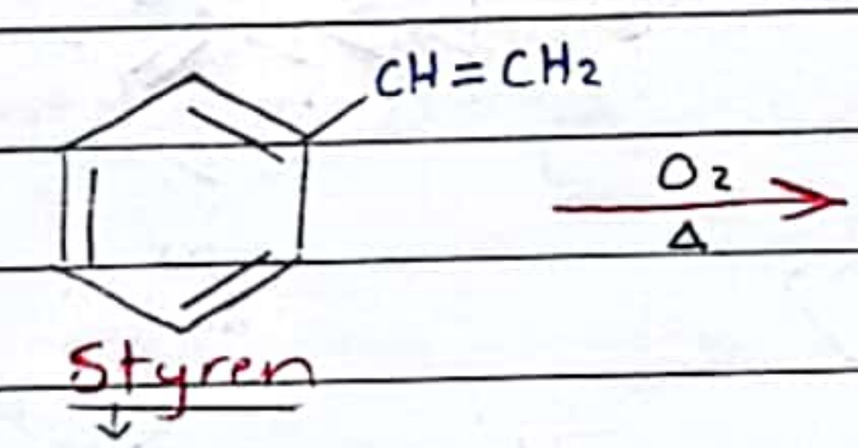


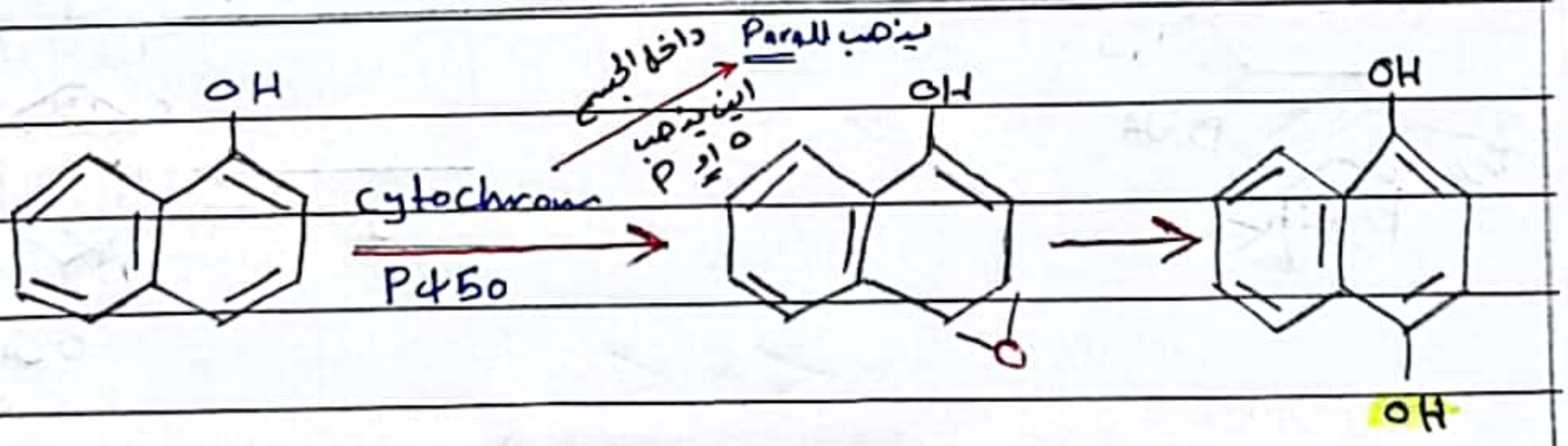
Scanned by CamScanner

/ /

- في المعمل لايمكن عمل اكسدة للبنزين وانما افاعلها بالخمسة التفاعلات السابقة، لكن سبحان الله في جسم الانسان الله عزوجل خلق انزيم هذا الانزيم قد يعمل تفاعل يصل الى ٦٠٠ درجة حرارة مئوية يعمله في دقائق، في الكبد يوجد انزيم cytochrom P450

كيف يعمل؟! حلقه البنزين مربوطة بالدواء الكبد مايلف يبدا يشوف CH_3 ياكسدها الى كحول ثم الى حمض



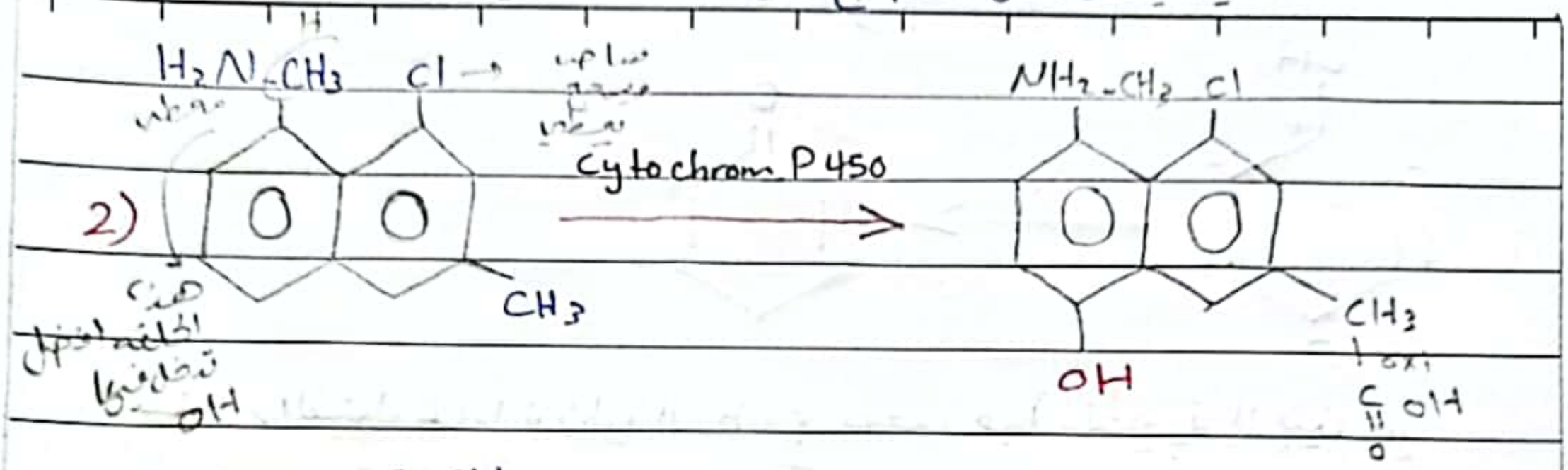


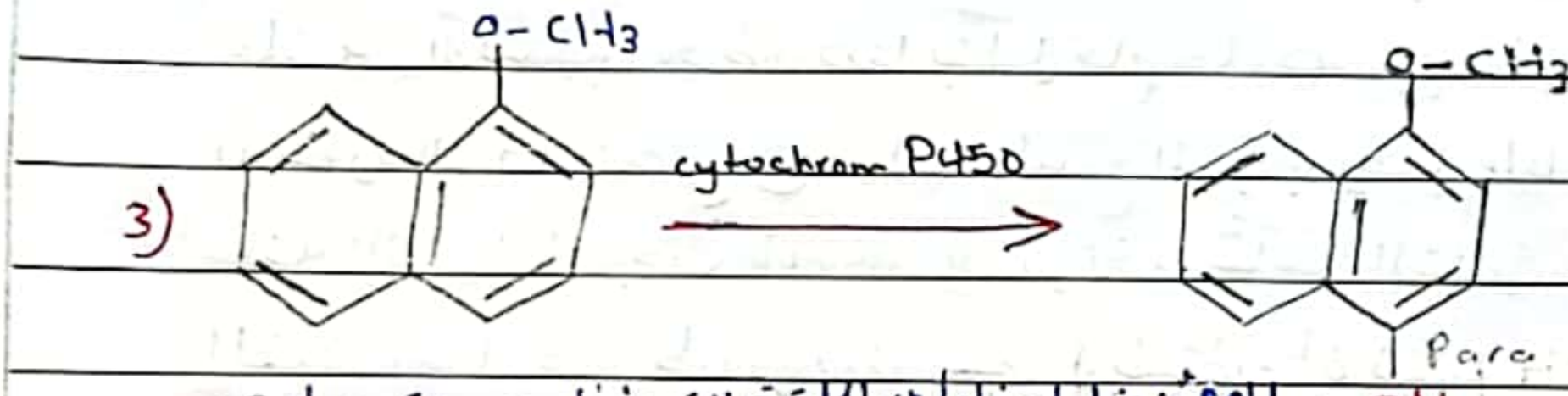
- كل حلقات البنزين دتكون Para مع الانزيم .
- انزيم cytochrom P450 داخل جسم الانسان اين يذهب ortho او Para ؟!

يذهب للبارا (Para) كانه داخل جسم الانسان الاسهل على الانزيم انه يأتي من Para

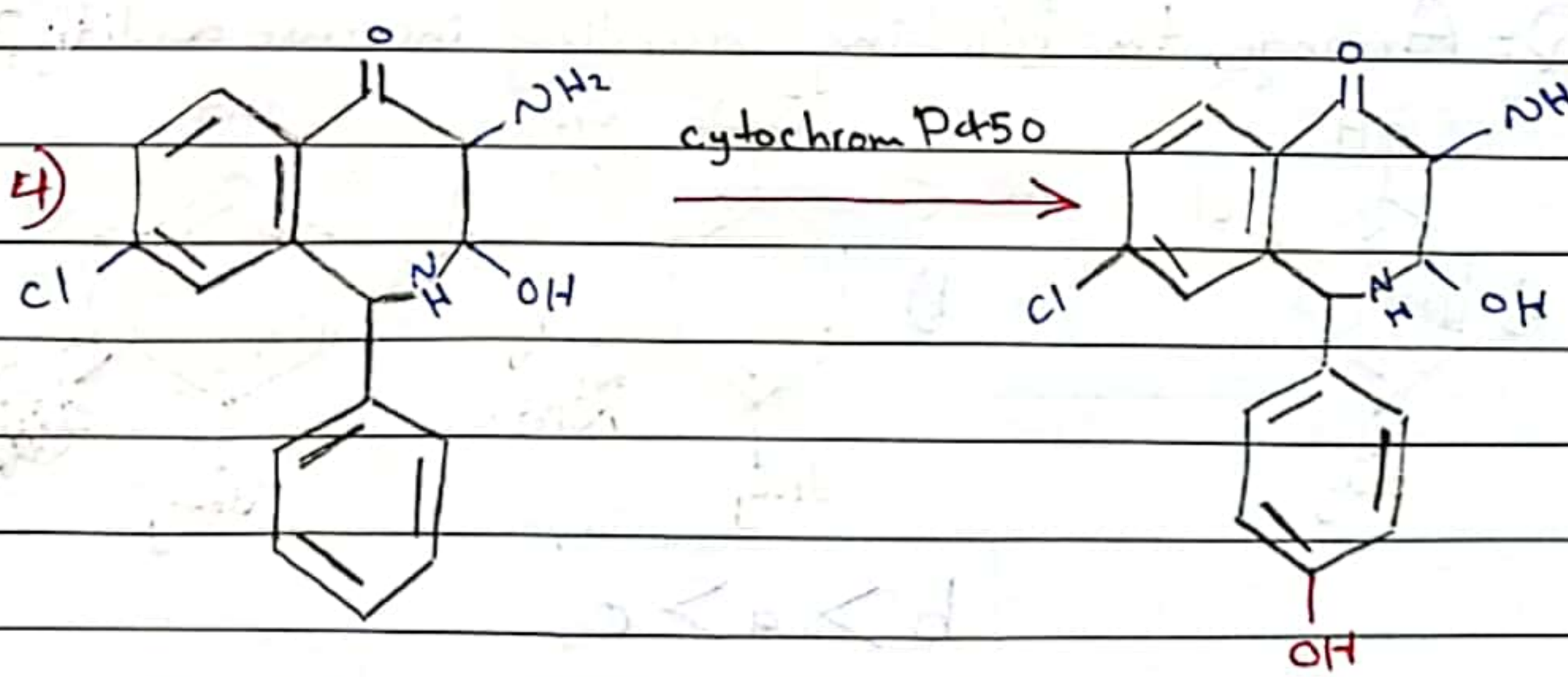
Scanned by CamScanner

كيف يتفاعل الكبدمع المركبات التالية :-





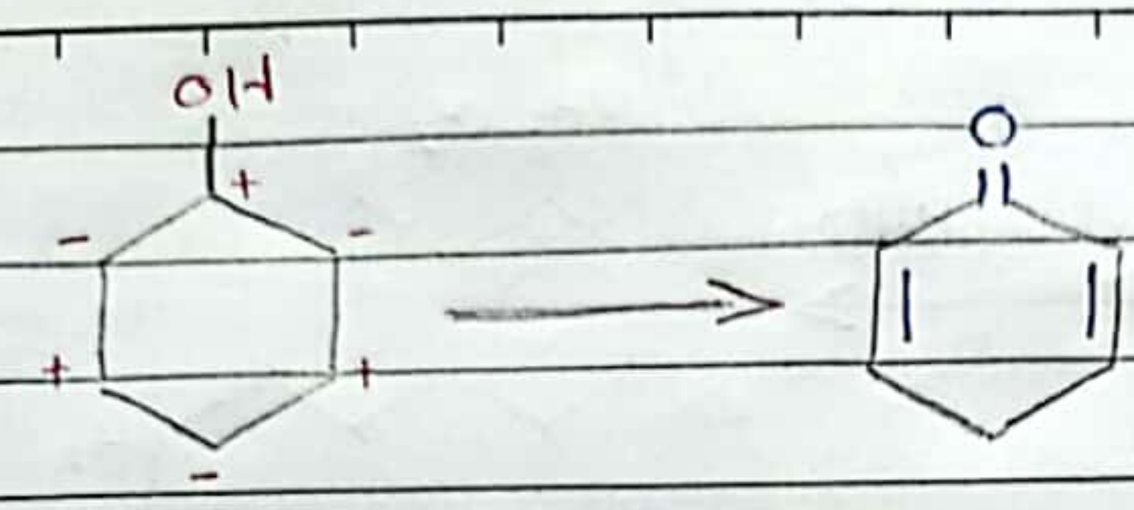
الأفضل ادخلها في الحلقة التي فيها مجموعة معطية ، OH ← OH
أفضل من الحلقة الفارغة التي لا يوجد فيها مجموعة معطية.
التوجه para لانه معانا انزيم .



ايهما افضل ادخل OH في الحلقة
الفارغة أو الحلقة التي فيها Cl ؟
الحلقة الفارغة افضل لانه Cl تسحب
وبعدين تعطي .
التوجه نوعة para لانه معانا انزيم

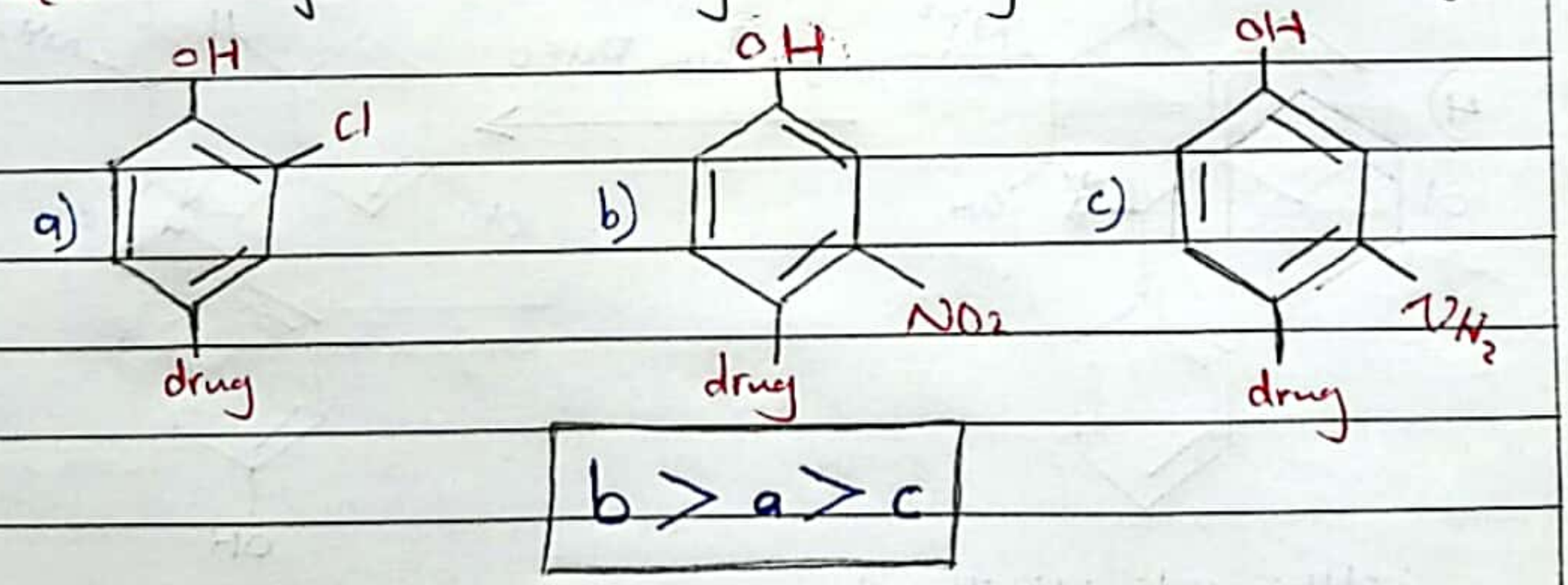
Scanned by CamScanner

الحامضية والقاعدية :-



سؤال/ الفينول لماذا لا تطرد الـ OH ؟ صعب جداً ونتيجة الرنين في الحلقة والاكسجين يعطي هنا بشكل دائم حامضي بيعطي تقدم O تطرد الـ H تصبح ⊖ والسالب مع الموجب يعمل double حلقة الفينول اصبحت double يعني تغير شكل الفينول، يعني الفينول حامضي طربيروتون ← لا نستطيع أن نشيل OH إلا باستبدال بدرجة حرارة عالية جداً وضغط عالي

Q: Arrange the following according increase acidity?



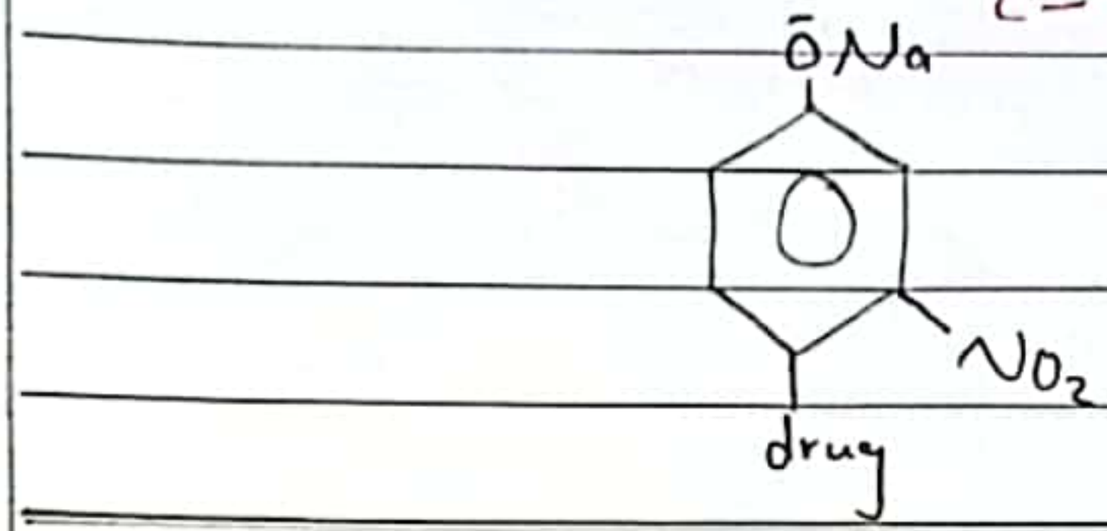
b > a > c

المجموعات الساحبة على الحماض حامضية عالية.

المجموعات المعطية على القواعد تزود القاعدية.

Scanned by CamScanner

- عندما يكون حامض ديتاين يرجع سالب لو فاعلته مع NaOH ماذا يصبح؟! يصبح ملح ← افضل ذوبانية هي ذوبانية الاملاح.



- اي دواء نهايته um ← صوديوم - بوتاسيوم - ماغنيسيوم - كالسيوم
يعتبر ← ملح

- دواء نهايته صوديوم هيدروكسيد ← ما اصل الدواء؟! هو ملح اصله حمض

- نهاية الدواء صوديوم
بوتاسيوم
ماغنيسيوم
← اصل الدواء حمض

- نهاية الدواء هيدروكلوريد
فوسفات
نترات
← اصل الدواء قاعدة.

سؤال/ حمض ضعيف له NaOH يصبح ملح نهايته صوديوم pH حقه يكون
(حمض ضعيف - قاعدة ضعيفة - متعادل)
← pH حقه يكون weak base لانه ضعيف قاعدة قوية NaOH بتخلي الـ pH بدلما هو 7 تصير قاعدي.

Scanned by CamScanner

Oxygen = Oxa

Nitrogen = Aza

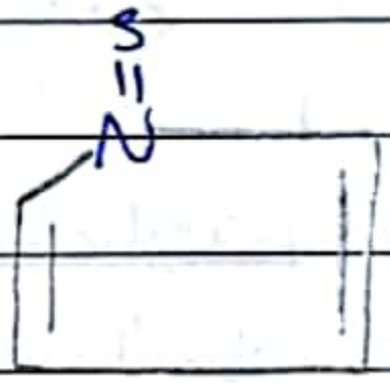
Sulfer = thia

ox-ole

ox-olidine

خماسي مشبع

azole ← خماسي غير مشبع



Azole

Thiazole

خماسي غير مشبع

1,3 diazine

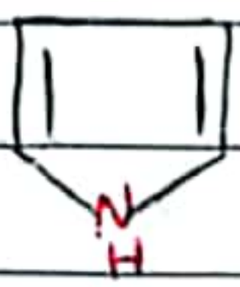
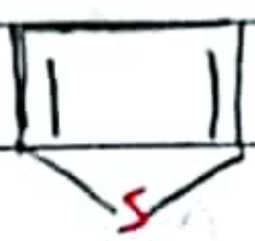
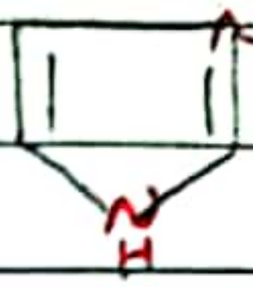
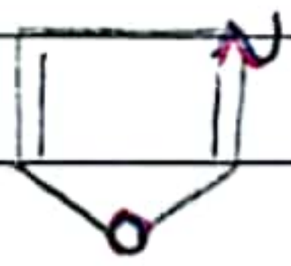
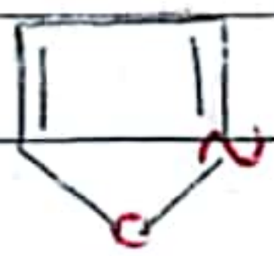
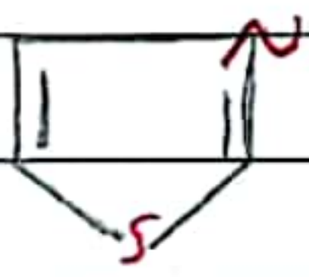
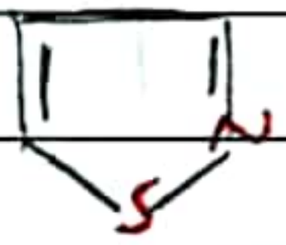
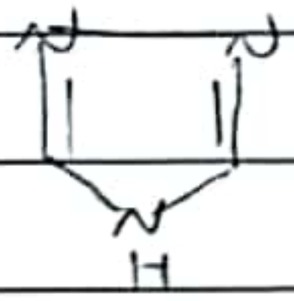
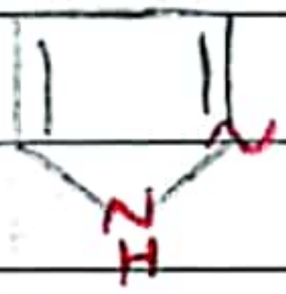
ine ← سداسي غير مشبع ← pine

ane ← سداسي مشبع ← pane

سداسي غير مشبع

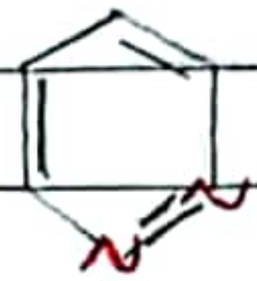
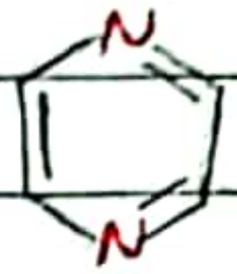
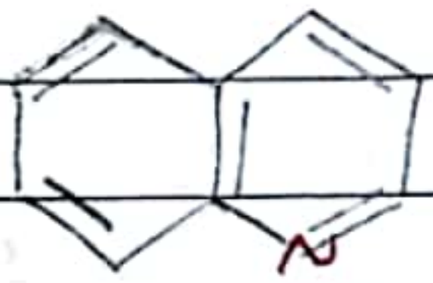
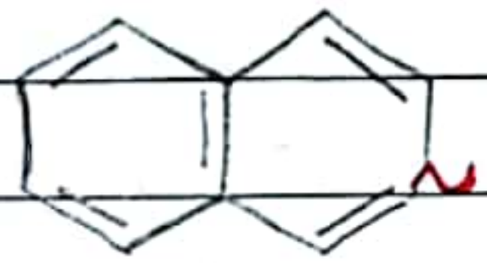
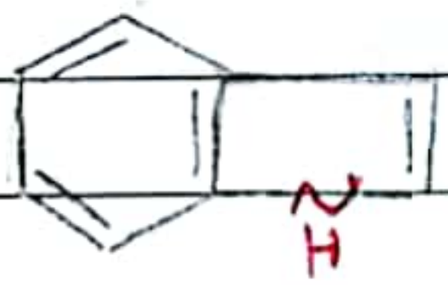
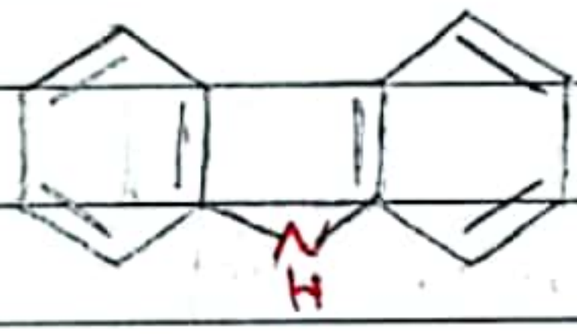
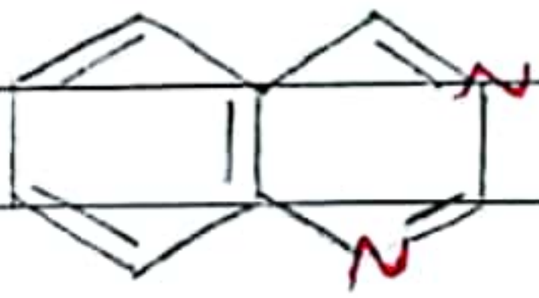
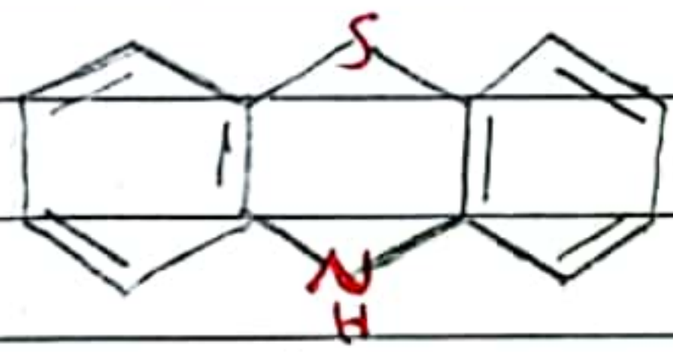
Scanned by CamScanner

Unsaturated 5-membered ring

			
Furan (oxole)	Azol (Pyrrol)	thiophene (thiol)	1,3 diazol (immidazol)
			
oxazole	isoxazol	thiazole	isothiazole
			
1,3,4 triazole	Pyrazole		

Scanned by CamScanner

Unsaturated 6-membered ring

			
Pyridine	1,3 diazine Pyrimidine	Pyridazine	Pyrazine
			
Quinoline	Isoquinoline		
			
Indol	Carbazol		
			
Quinazoline	Phenothazine.		

Scanned by CamScanner

/ /

* Name of Heterocyclic compound :-

سؤال : اذا وجد O - N - S داخل الحلقة كيف اتحرك ؟!

- اذا وجد O - S - N داخل الحلقة منبدأ بأخذ الـ oxa ثم الـ thia(S) (O)
ثم الـ aza(N)

oxa → oxygen

thia → Sulfur

Aza → Nitrogen

O → S → N

- اذا كانت الحلقة خماسية مشبعة نقول عليها في الاخير صحاه - olidine
مشبعة (لا تحتوي على اطسحاه).

- اذا كانت الحلقة خماسية غير مشبعة نقول عليها في الاخير ـاه

سؤال / عندي benzen و oxazol من الاصل الـ hetro او ... ؟!

الاصل الـ hetro الاصل oxazole والفرع benzo

كانت benzen اصبحت benz مع هذا en وعلشان بنها

=

* ملاحظة : اذا اصبحت الحلقة فرع فلا تسمى باسمها إنما مختصر

مثلاً : الـ benzen عندما يكون فرع يسمى benzo

furan ← عندما يصبح فرع يسمى furo

الفرع دائماً ينتهي بـ o

Scanned by CamScanner

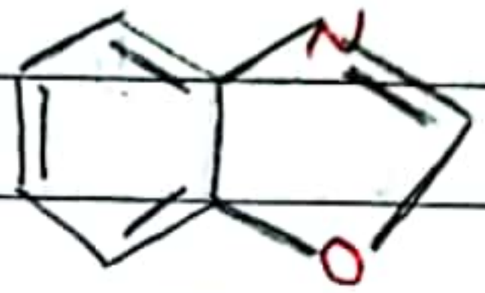
/ /

القاعدة الاولى :

- اذا احتوى النيتروجين في احد الحلقات فهو اصل

مثلا :

الحلقة التي تحتوي على N هي الاصل



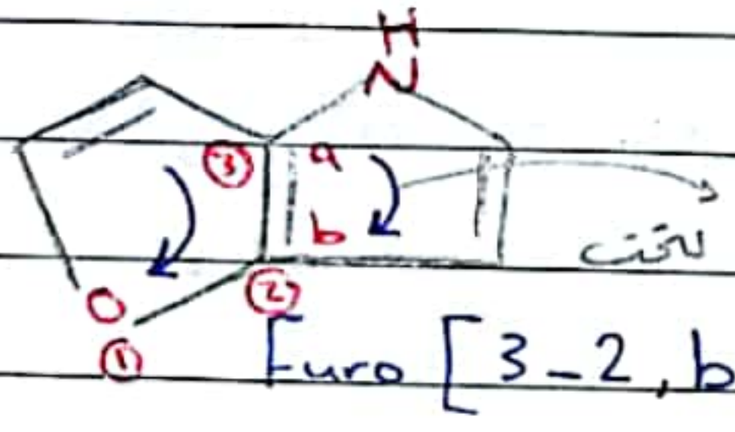
Benzo oxa zole

الفرع

الاصل

* ملاحظة هامة :- الاصل حروف والفرع أرقام

- كل الحروف والارقام توصلنا لمنطقة التشابك.



Furo [3-2,b] Pyrrole.

↓

الحلقة الاصل هي Pyrrole وذلك بحسب القاعدة الاولى اذا وجد N في احد الحلقات فهي الاصل ، والاصل حروف والحروف روابط فوضعنا حرف a وb في الحلقة الاصل والارقام في الحلقة الفرع ، والارقام ذات

Scanned by CamScanner

/ /

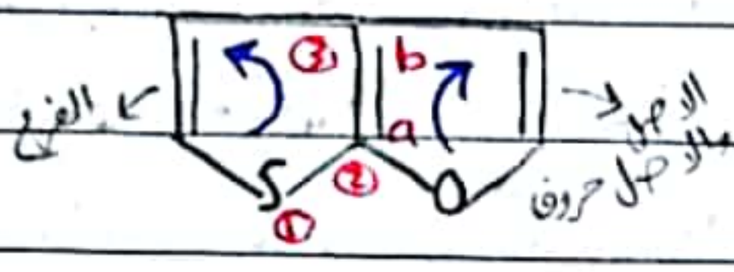
القاعدة الثانية :-

- اذا لا يوجد داخل الحلقة نيتروجين من الاصل ؟! الاصل الاكسجين .

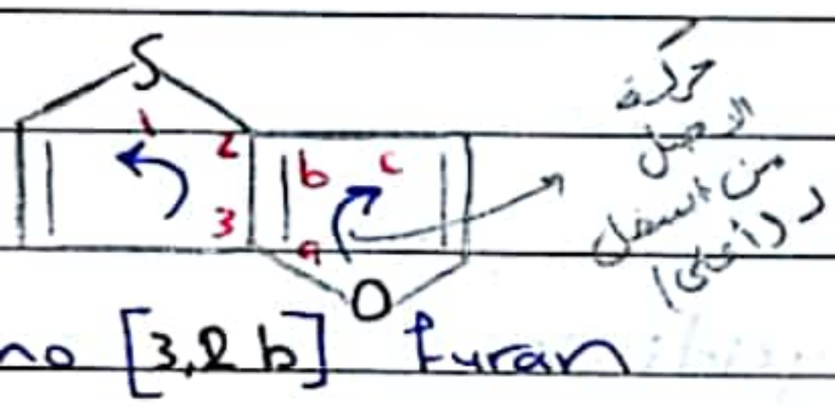
* ملاحظة / الاصل حروف والفرع ارقام

الحروف وما بعد والارقام ذات كل الحروف

والارقام توصلنا لنظرية التسابك .



thieno [2,3 b] furan



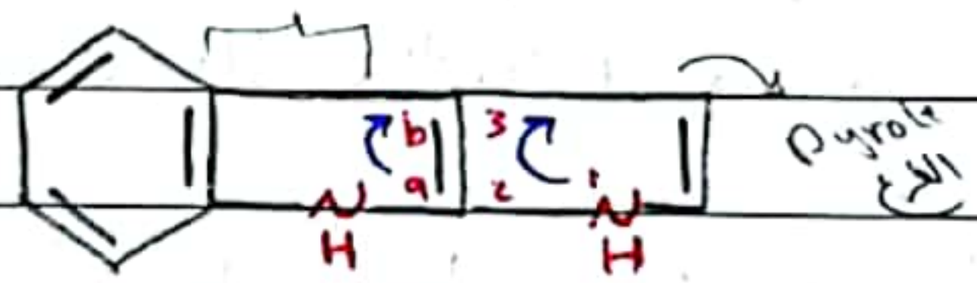
thieno [3,2 b] furan

* اذا وجدت الـ N فالـ N اصل و اذا اختفت الـ N فالـ O اصل .

القاعدة الثالثة :-

اذا وجد معي حلقات كبيرة الاصل الحلقة الكبيرة لكن بشرط

يحتوي على N .



Pyrolo [2,3 b] indol .

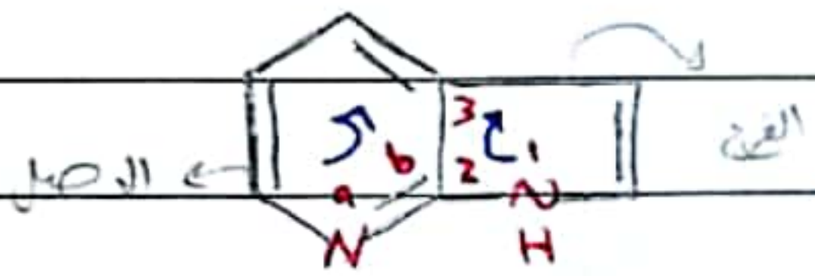
Scanned by CamScanner

/ /

القاعدة الرابعة :-

- اذا وجد معانا حلقتين مختلفات في الاحجام والقاعدة رقم واحد موجودة لازم موجود تختار الاكبر

- اذا وجد معانا ثنتين حلقات ٥ و ٦ واحدة خماسي والثانية سداسي فالاصل بتكون السداسي [الحلقة الاكبر]



Pyrolo [3,2 b] pyridine.

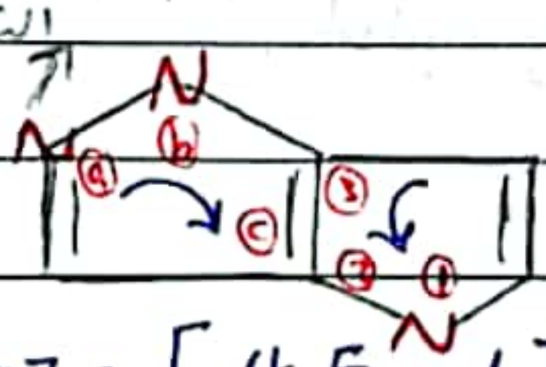
القاعدة الخامسة :-

- اذا كان معانا حلقة فيها Hetro واحدة وحلقة فيها اكثر من Hetro من الاصل ؟! الاصل الحلقة التي فيها اكثر من Hetro

- اذا معانا حلقتين حلقة فيها ٥ وحلقة فيها ٦ وجنب الـ ٦ ذرة قاعدية من نختار ؟! نختار الحلقة اللي فيها ذرتين.

* الاصل اللي فيها اكثر ران ← اذا زاد الـ Hetro فهي الاصل بشرط أن يكونوا اهم ٢ N

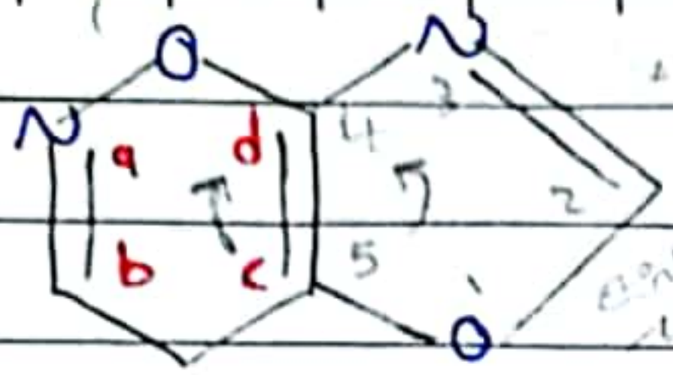
دام الـ ٢ N بس الـ N الثانية تروح للتقاطع



الاصل اللي فيه ٢N وهذا اسمه بايرازول والفرع اللي فيه واحد N

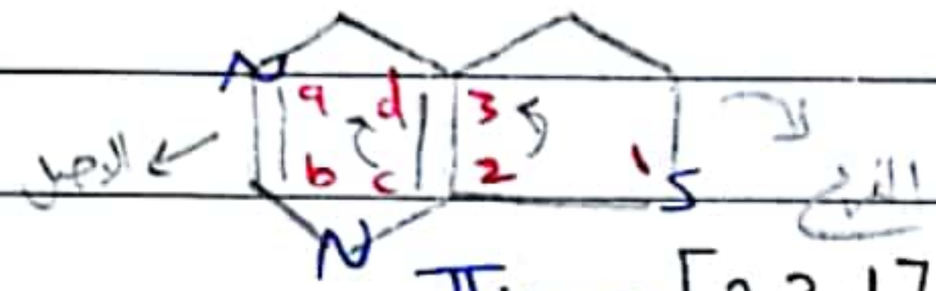
Imidazo [4,5-d] oxazol

ابدأ ترتيب الحروف
من O ← N

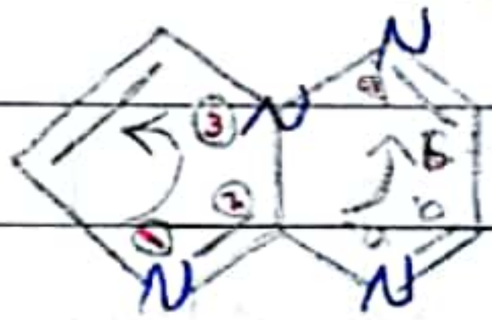


الأصل الثاني 1,2 isoxazole
ولمعرفة الثالثة 1,3 oxazole
1,2 أقرب من 1,3

Oxazolo [5-4 d] isoxazole



Thieno [2,3 d] Pyrimidine



الـ N في التشابك تخلق الأب الأصل
والصغير؟ الفوق

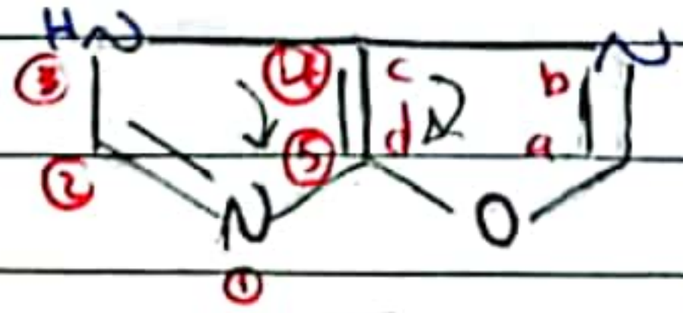
Imidazo [1,2-b] triazine

القاعدة السادسة :-

- إذا ما تنافس الحلقات (ذرتين متجاورتين في الحلقة الأولى
وذرتين متجاورتين في الحلقة الثانية) نمشي على قاعدة

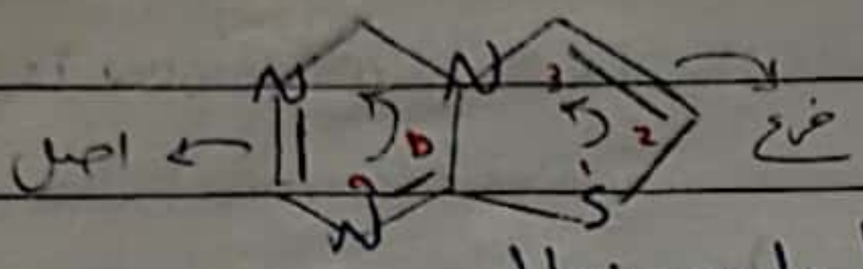
OZA > thia > AZA

- لو ما خالف فيها N و O وخلفها فيها N، N من الأصل
الأصل الخلفة اللي فيها الـ O



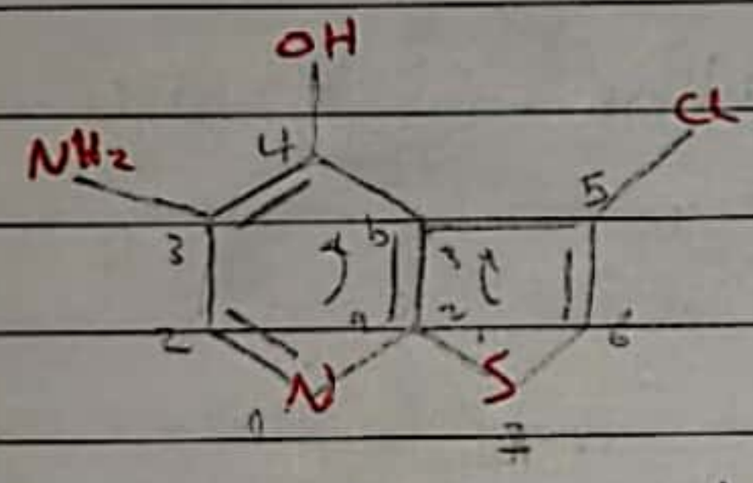
Imidazo [4,5 d] oxazol

Scanned by CamScanner



thiazolo [3,2 a] triazine

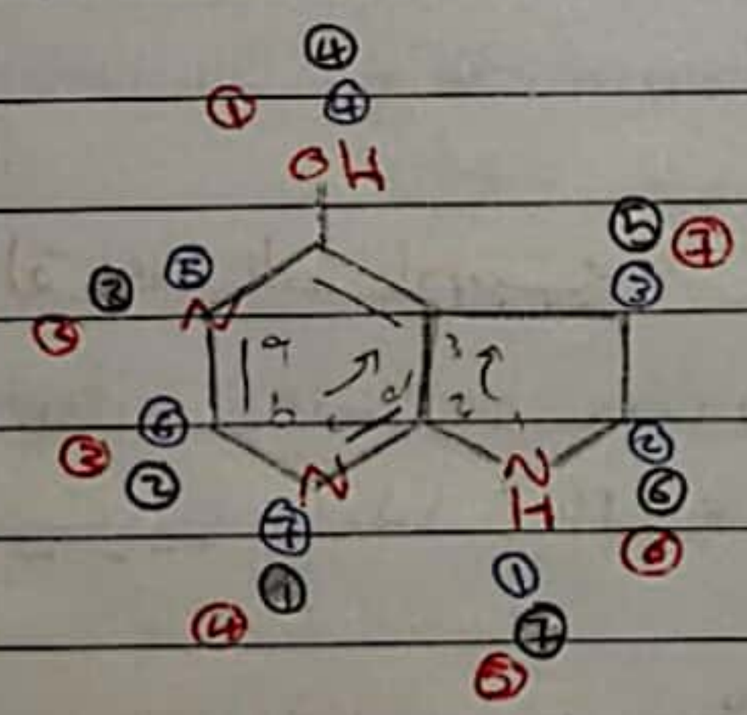
عندما يوجد آلوين وفلورين في الحلقة الأربع فوائد



1, 7 = 8

1, 7 = 8

3 amino - 5 cholore thieno [2,3 b] pyridine 4ol



N = 1, 5, 7 = 13

N = 1, 3, 7 = 11

N = 2, 5, 4 = 11

7-H Pyrrole [3,2 d] Pyrimidin 4ol.

Scanned by CamScanner

/ /

في المثال السابق/

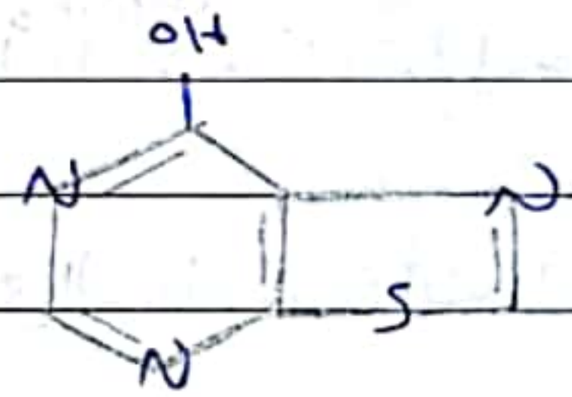
① اولاً نحدد ذي الحلقات لها الأولوية لتكون الاصل فنلاحظ أن الpyrimdine حلقة سداسية وتحتوي على ← 2 Hetero atoms

، خلاف الـ thiazole حلقة خماسية وتحتوي على ← 1 Hetero atom

فـ الـ pyrimidine اصل و thiazole فرع

② الترقيم [الأصل حروف والفرع أرقام]

③ الترقيم على اساس التسمية لازم تاخذ مجموعات الـ Hetero اقل الارقام



2, 4, 5, 7 = 18

1, 3, 5, 7 = 16

1, 3, 5, 7 = 16

1, 3, 4, 6 = 14

Thiazolo [3, 2, b] Pyrimdine

Scanned by CamScanner

/ /

الخواص بشكل عام :-

- حلقة البنزين عبارة عن مركب موجود في الدواء ثاني الشركة المنافسة تقول انه هذا الدواء فيه حلقة بنزين لا يعطي TV فخذنا نوع ناخذ الحلقة قبل ما ابدأ ببنزين ابدأ بحلقة أسمها بايريدين (Pyridine) البايريدين النزوج الالكتروني ليس داخل ضمن الرنين وكون النزوج الالكتروني لا يدخل ضمن الرنين فهو قاعدة فكأنك تتعامل مع قاعدة لأ فعندما يأتي البروتون يقدم النزوج الالكتروني حق لا يعطية النزوج الالكتروني وتصبح موجبة فعندما اضيف لها H+ فـ H يدخل مع + يصبح معانا ملح يصبح الدواء معانا كله بودرة TV

- اذاً البيريدين بشكل عام يعتبر Pyridine weak base

س/ لماذا في الدواء اعرف انه الـ Pyridine اعرف انها weak base ؟

كونه حلقة البيريدين Pyridine تمتلك زوج الكتروني ما يدخل ضمن الرنين فيبقى منتظر البروتون عندما يأتي إليه، وعندما ياخذ البروتون يصبح في الدم أو خارج الجسم يصبح ذائب وعندما يصبح ذائب يصبح موجب ولحين يطبق في المستقبل اصبح الدواء ارتباطة اذا فانا خليت حلقة البنزين قاعدة أو حمض ضعيف.

Scanned by CamScanner

/ /

سؤال/ أيهما أكثر حلقة البنزين أو البايريدين ؟!

حلقة البنزين أكثر حلقين

لأن حلقة البايريدين تحتوي على مجموعة له تسحب والسالبية

حقها عالية وبالتالي يقل الربنش فيها

سؤال/ لو زودنا مجموعة ساحبة هل تزداد القاعدية أو تقل ؟!

تقل القاعدية

↩ لأن بيصبح يقلب من weak base إلى neutral

نسؤال مهم/ البايريدين (weak acid ~ weak base ~ neutral)

بسبب زوج الالكترونات الموجود عليه

very weak base
or
neutral

Pyrimidine ←

- ضفنا له N اصبحت القاعدية اقل (بقا ساحب) نحتاج في القاعدية

يكون الزوج الالكتروني شغال (موجود)

- بالرغم من وجود اثنين فكل واحد بيسحب من الاخر فيصبح التوافق

قليل بالتالي يمكن اعتبارها very weak base ويمكن تكون neutral

- لو ضفت لها مجموعة ساحبة مثل OH قد ترجع weak acid لكن

نحنا بنتحدث عنها على انها

very very weak base

أو

neutral

Scanned by CamScanner

neutral weak acid

في حلقه الخماسي (Pyrole)

- طبعاً اتكلم على البيرول Pyrole هل الزوج الالكتروني في الخماسي موجود أو يتحرك في الحلقة ← متحرك في الحلقة .

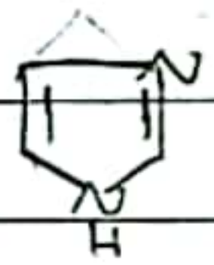
اذاً لو جبت له HCl هل يتفاعل كقاعدة ؟! لا

اذاً البيرول Pyrol ← very weak acid ← لو جبت مجموعة ساحبة (الزوج داخل الحلقة)

يصير weak & ولّيس very أو neutral

متى يصير neutral ؟! اذا يوجد مجموعة ساحبة يصير neutral

Immidazol ← احدهما قاعدة واحدهما neutral



من الذي يعطني عليها ؟! القاعدة فيصير very weak base

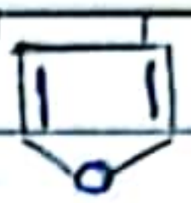
هل يمكن استبدل Pyrol بـ immidazol ؟!

نعم نفس الخواص

* لو اخذنا N مع N مع N مع N ← N تسحب من N تسحب من N

هل يكون acid ؟! base

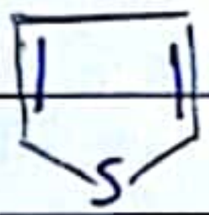
Scanned by CamScanner



Furan ←

- الفيوران صوص ← neutral الفيوران متعادل يعني لونا اشي
اغير حلقة البنزين اغيرها ب furan بيكون neutral

- لكن لواشي دواء بينعب أو بيرتبط اكتر العب بالكلفان .



thiophen ←

الثايوفين neutral

- يعني لواشي ابدل furan ابدلها مع ؟! مع الـ thiophen بيكون neutral

ملاحظات :

- اذا وجد N وحدة في الحلقة السداسية فهي قاعدة
- اذا وجد N وحدة في الحلقة الخماسية فهي حامضية
- اما وجود اثنتين N داخل الحلقة يصبح دواء في هذه الحالة base

Acid	base	neutral
Pyrole	Pyridine	thiophen
tetrazine	Immidazole	Furan
triazine		Isoxazole
		thiazole

Scanned by CamScanner